

**Dokumentation und Statistik
klinischer Befunde und Behandlungen auf dem Gebiet
der Zahnerhaltung
Ergebnisse der Auswertung von 10.000 Kerbkarten**

von
Wolfgang Hoefig
aus Rostock/Mecklenburg

1968

Aus der Abteilung für Zahnerhaltung
Vorstand: Prof. Dr. A. KRÖNCKE
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankhe
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. Dr. G. STEINHARDT

**Dokumentation und Statistik
klinischer Befunde und Behandlungen auf dem Gebiet
der Zahnerhaltung
Ergebnisse der Auswertung von 10.000 Kerkarten**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Wolfgang Hoefig
aus Rostock/Mecklenburg

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg



1. Prüfer : Professor Dr. A. Kröncke
2. Prüfer : Professor Dr. H. H. Wieck
- Dekan : Professor Dr. E. Wetterer

Tag der mündlichen Prüfung: 29. Januar 1968

Inhaltsübersicht

I. Einleitung und Problemstellung	1
II. Material und Methodik	3
A. Beschreibung der verwendeten Kerbkarte	3
B. Auswertung und Übersicht über alle Behandlungen	4
1. Zur Differenztafel	
2. Zur " + " - Spalte	
3. Übersicht aller Behandlungen	
C. Grenzen der Verwendbarkeit der Kerbkarte	8
III. Befunde	
A. Gruppe I : Der Frontzahnbereich	15
B. Gruppe II : Der Prämolarenbereich	29
C. Gruppe III : Der Molarenbereich	39
D. Die Caries-profunda-Behandlung	52
1. Das Verhältnis der Cp-Behandlungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer	
3. Das Verhältnis der Cp-Behandlungen an den Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers	
E. Die direkte Überkappung	55
1. Das Verhältnis der direkten Überkappungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer	
3. Das Verhältnis der direkten Überkappungen an den korrespondierenden Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers	
4. Das Verhältnis der direkten Überkappungen an den einzelnen Zähnen beider Kieferhälften unter Berücksichtigung der Altersgruppe	
F. Die Vitalamputation	57
G. Die Wurzelkanalbehandlung	58
1. Das Verhältnis der Wurzelkanalbehandlungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer	
3. Das Verhältnis von Wurzelkanalbehandlungen an den korrespondierenden Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers	
4. Die Wurzelkanalbehandlungen an den einzelnen Zähnen beider Kieferhälften unter Berücksichtigung der Altersgruppe	
5. Verhältnis von WKE sowie das Verhältnis von Ganzgranbehandlungen an den einzelnen Zähnen der Kieferhälften	
H. Die Metallfüllung	62
1. Das Verhältnis der Metallfüllungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer	
2. Das Verhältnis der Metallfüllungen an den einzelnen Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers	
3. Metallfüllungen an allen korrespondierenden Zähnen des Ober- und Unterkiefers	
3a) Gesamtzahl aller behandelten korrespondierenden Zähne im OK und UK	
4. Verhältnis der Füllungsklassen bei Metallfüllungen im OK- und Unterkiefer	
I. Die Steinzementfüllung	68
K. Die Silikat-zementfüllung	69
1. Das Verhältnis der Silikat-zementfüllungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer	

2. Das Verhältnis von Silikatzementfüllungen an den einzelnen Zähnen des OK bzw. UK	
3. Das Verhältnis der Füllungsklassen bei Silikat - zementen im Ober- bzw. Unterkiefer	
4. Verhältnis von Si-Zementen und Metallfüllungen	
IV. Ergebnisse und Diskussion	
A. Beziehungen zwischen Cp- und Wurzelkanalbehandlung	73
1. Die Abhängigkeit beider Therapiemöglichkeiten von Zahn,Kariesanfälligkeit und Dicke des Dentinmantels	
2. Die Abhängigkeit beider Therapiemöglichkeiten von Zahn und Altersgruppe	
B. Die direkte Überkappung	76
1. Die Beziehungen der direkten Überkappung zur Gesamttherapie, Cp- und Wurzelkanalbehandlung	
2. Zusammenhänge zwischen direkter Überkappung und Alter des Patienten	
C. Die Wurzelkanalbehandlung	77
1. Beziehungen zwischen Wurzelkanalbehandlungen und Altersgruppen	
2. Beziehungen zwischen Vitalextirpationen und Gangränbehandlungen	
3. Notwendigkeit der WK- Behandlungen an Molaren	
4. Beziehungen zwischen Cp- und Wurzelkanalbehandlungen und Problemen der Kariesdiagnostik	
D. Die Metallfüllungen	82
1. Beziehungen zwischen Kariesstatistik und Altersgruppenversorgung der Zähne	
2. Ergebnisse bei den Metallfüllungen	
3. Zusammenhänge zwischen Kariesbefall und Füllungs- therapie,ausgedrückt im Verhältnis der Klassen	
4. Zusammenhänge zwischen Kariesbefall und Füllungs- therapie,ausgedrückt im Verhältnis zwischen Füll - lungsklassen und Altersgruppen	
5. Abweichungen der Füllungstherapie vom Kariesbe - fall der Zähne sowie Veränderungen bei den Cp- und WK-Behandlungen durch Extraktionen	
6. Beziehungen zwischen Metall- und Wurzelkanalfül - lungen im Prämolarenbereich	
E. Die Silikophosphatzementfüllung	91
F. Die Silikatzementfüllung	91
1. Beziehungen zwischen Metall- und Si- Füllungen der Klasse 5 an den Zähnen des OK und UK	
2. Silikatzemente und Altersgruppe	
3. Zusammenhänge zwischen Silikatzementfüllungen und Wurzelkanalbehandlungen	
V. Zusammenfassung	95
VI. Literaturübersicht	96
VII. Anhang	100

I. Einleitung und Problemstellung

In der Medizin geht man immer mehr dazu über, das "ungednutzte Wissen", die empirisch gewonnene therapeutische Erfahrung, mit Hilfe statistischer Methoden zu überprüfen. Dies gilt uneingeschränkt auch für alle Fächer der Zahnheilkunde.

Erste Erfahrungen wurden an der Abteilung für Zahnerhaltung unserer Klinik durch die versuchsweise Verwendung einer Kerbkarte zur Dokumentation der durchgeführten Behandlungen gesammelt. Von Januar 1963 bis April 1965 wurden 9267 behandelte Zähne registriert. Sie werden nachfolgend ausgewertet.

Der bearbeitete Stoff gliedert sich zwanglos in zwei Abschnitte: Der erste befaßt sich aufgrund unserer Erfahrungen mit Wert und Grenzen der Kerbkarte für die klinische Dokumentation in unserem Fachbereich.

Im zweiten Abschnitt sollen aus unserer bisherigen Dokumentation entnehmbare Ergebnisse kritisch ausgewertet und auf ihre Aussagekraft hin untersucht werden.

Welche Konsequenzen aus den Behandlungen zu ziehen sind, wird in der Diskussion dargestellt.

" Die Eigenschaft der Statistik, alle quantitativ erfassbaren Erscheinungen in einer vorgegebenen Gesamtheit mit quantitativen Methoden zu erfassen und zu beschreiben und daraus die Schlüsse herzuleiten, ist ihre Stärke. Ihr haftet ein großer Grad von Exaktheit an " (ADAM 1963).

II. Material und Methodik

A. Beschreibung der verwendeten Lochkarte

SCHEELE (1956) ordnet die Randlochkarte den manuellen Lochkarten - Verfahren zu. Der gemeinsame Oberbegriff für alle Randlochkarten - Verfahren, bei denen die Löcher zum Rande hin gekerbt werden, heißt nach dem gleichen Autor "Kerbkarten - Verfahren".

Die auszuwertende Kerbkarte wurde als einreihige Randlochkarte DIN A 5 der Fa. HAENSEL und Co. KG, Schlitz für Direktanruf angelegt. Dadurch lassen sich den 101 Lochstellen 101 Merkmale zuordnen (DRAHEIM und GDANIEK 1954).

In der Mitte befindet sich ein großes Schreibfeld, in dem im Umdruckverfahren Name, Geburtsdatum, Beruf und Wohnort sowie Nummer der Patientenkartei eingetragen wurden. Letztere hat für die Auswertung der Kartei keine Bedeutung.

Als Lochbeleg¹⁾ diente die Behandlungskarte der Klinik. Die Karte wurde von Januar 1963 bis April 1965 geführt. Der nebenstehenden Abbildung 1 sind die berücksichtigten Merkmale und die zur Auswertung durchgeführten Vereinfachungen zu entnehmen.

Karten, bei denen die Behandlungen abgeschlossen waren und die ausnahmslos die zur Auswertung notwendigen Merkmale trugen, wurden ohne Ordnung abgelegt. Andere, die noch weitergeführt werden mußten, wurden alphabetisch geordnet abgestellt und bei Weiterführung der Behandlungen herausgesucht, damit die fehlenden Merkmale nachgekerbt werden konnten.

Bald jedoch erwies sich die Einführung einer Hilfskonstruktion als notwendig:

Es war nicht möglich, aus einer größeren Anzahl gekerbter Karten eine mit einem bestimmten Merkmal herauszusuchen, bei der wegen eines Mißerfolges der Behandlung eine andere Therapie durchgeführt werden mußte, bei der sich also das Merkmal änderte.

1) Lochbeleg: schriftliche Unterlage, in der alle auf den Lochkarten zu fixierenden Aussagen möglichst "loCHFertig" niedergelegt sind.

(Wenn nicht anders vermerkt, beziehen sich Erklärungen zur Terminologie in der Dokumentation auf SCHEELE (1956).

Deswegen wurde eine Suchkartei angelegt, dem Patientennamen eine bestimmte Nummer zugeordnet und der behandelte Zahn auf einem Zahnschema mit dem Behandlungsdatum eingetragen. Nach diesen laufenden Nummern wurden die Kerbkarten abgestellt. Bei späteren Behandlungen des gleichen Zahnes konnte die betreffende Karte herausgesucht und (u.U. als Mißerfolg) gekerbt werden, bei weiteren Behandlungen wurde die neue Karte den schon vorhandenen des Patienten zugeordnet.

B. Auswertung und Übersicht über alle Behandlungen

Die gestellte Aufgabe, eine Statistik über die Gesamtbehandlungen herzustellen und diese in die einzelnen therapeutischen Möglichkeiten zu untergliedern, erwies sich als schwierig. Bei der Auswertung der Kartei offenbarten sich deren Mängel:

1. Die Geschlechter konnten nicht selektiert ¹⁾ werden.
2. Das Alter konnte nicht selektiert werden.

Nach verschiedenen vergeblichen Versuchen, über einzelne Merkmale zu einer Aufgliederung der Gesamtbehandlungen zu kommen, wurde folgender Weg beschritten:

1. Nadelung der Zähne 1 - 8

2. Trennung nach Quadranten

3. Sortieren ²⁾ nach Altersgruppen

4. Für jeden Zahn in jedem Quadranten:

Über eine Strichliste Feststellung der Gesamtbehandlungen, Aufschlüsselung der Einzelbehandlungen

5. Bildung verschiedener zusammenfassender Strichlisten:

- a) Behandlungen pro Zahn ohne Quadranteneinteilung
- b) Behandlung pro Quadrant und Altersgruppe
- c) Gesamtbehandlungen ohne Quadrant und Altersgruppe

1) Selektieren: Heraussuchen bestimmter Lochkarten aus einer Lochkartei.

2) Sortieren: Ordnen einer Lochkartei nach jeweils bestimmten Merkmalen.

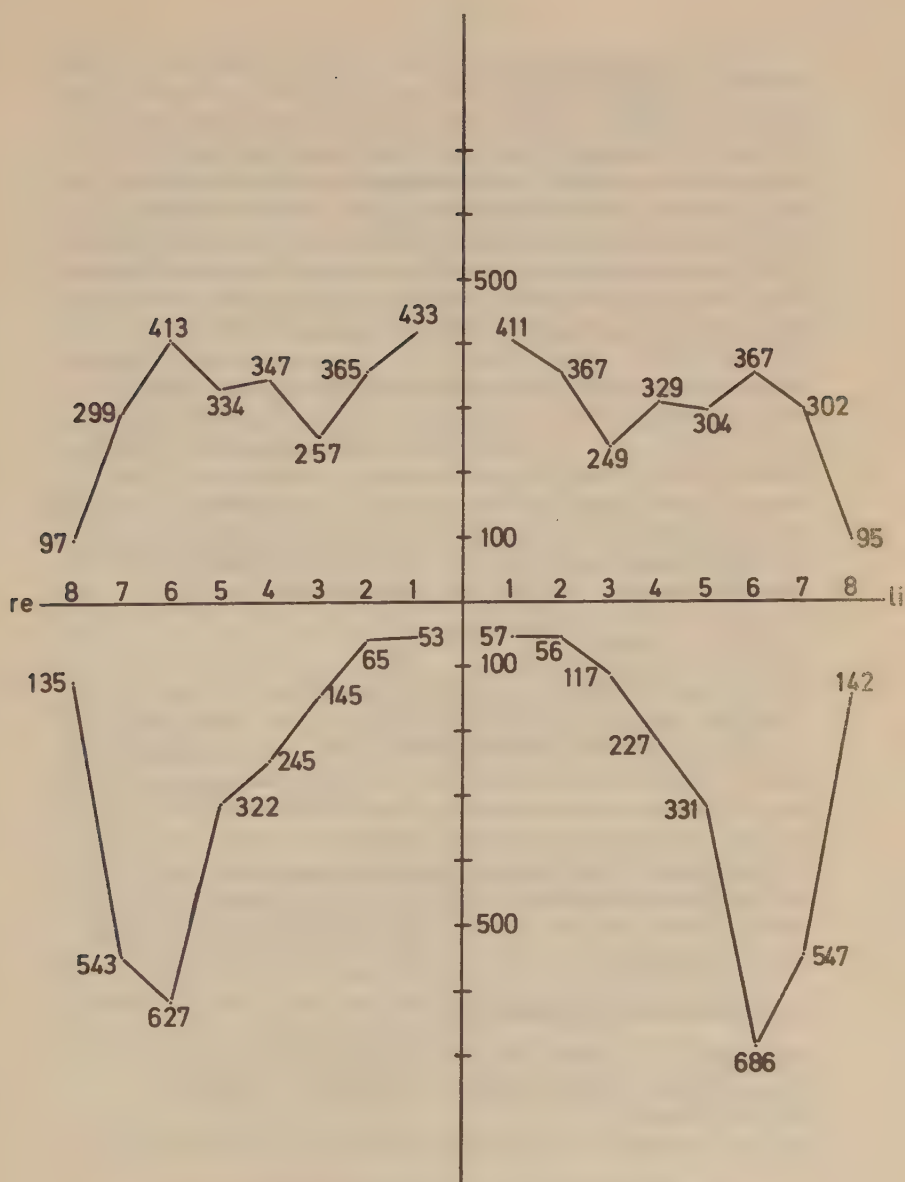


Abb. 2 : Zahl der behandelten Zähne in den einzelnen Quadranten

1. Zur Differenztafel (DIFF)

Die Differenztafel mußte bei allen Behandlungen zur Erhaltung der Gesamtzahl eingeführt werden. Wurzelkanalbehandlungen und direkte Überkappungen sowie die Behandlung des pulpanahen Kavitätenbodens sind zwar Einzelleistungen, bedürfen aber einer weiteren endgültigen Versorgung. Wurde diese nicht durchgeführt (etwa durch Ausbleiben des Patienten) oder nicht weiter gekerbt (was nicht aus der Lochkarte zu ersehen ist), ist die nicht abgeschlossene Behandlung in die Differenztafel eingetragen worden.

Analog zu diesem Verfahren wurden Zähne, an denen Metallfüllungen oder Silikatzementfüllungen begonnen, aber nicht beendet wurden, in die entsprechende Differenztafel aufgenommen. Auf die Summe der Wurzelkanal-, Metall- bzw. Silikatzementfüllungen haben die Differenzen keinen Einfluß.

Die Gesamtsumme der Behandlungen wird demnach gebildet aus der Differenz bei den WKB-, P-, und Cp-Behandlungen und der Summe der Metall-, Silikat- und Steinzementfüllungen.

2. Zur " + " -Spalte

Die Statistik bezieht sich auf die Gesamtzahl der endgültig versorgten Zähne. Die definitive Füllung (bzw. deren Unterlassung = DIFF.) des einzelnen Zahnes ist die Bezugsgröße. Mehrere abschließende Behandlungen an einem Zahn, bei den Metallfüllungen zB. Versorgungen nach der Klasse 2 und 5, bei den Silikatzementfüllungen nach Klasse 3 und 5, dürfen also die Anzahl der Behandlungen nicht vergrößern.

Um diese Doppelversorgungen an einem Zahn trotzdem zu erfassen, wurden sie als " + " in der entsprechenden Füllungs-therapie aufgeführt.

3. Übersicht aller Behandlungen

Im Berichtsraum wurden bei 3148 Patienten insgesamt 9267 Zähne versorgt. Davon entfallen 4672 Zähne auf Männer, 4595 auf Frauen.

327 Karten konnten nicht ausgewertet werden, Davon entfallen

185 auf die obere, 142 auf die untere Kieferhälfte. Nicht auswertbare und auswertbare Kerbkarten zusammen genommen, wurden pro Patient 3.1 Zähne versorgt. Die Verteilung der Behandlungen auf die Quadranten ist der Abb. 2 zu entnehmen. Ihre Gesamtzahl in den Kieferhälften gleicht auffallend den Angaben über die Kariesfrequenz von MILHAN - TÜRKHEIM. Die Verkürzung des Molarengipfels deutet an, daß die im Berichtszeitraum behandelten Patienten an den oberen Molaren nicht ausreichend saniert wurden, da diese Zähne für die Praktikanten die größten behandlungstechnischen Schwierigkeiten bieten. Es kann aber trotzdem als bewiesen angesehen werden, daß die Gesamtzahl der Behandlungen dem durchschnittlichen Kariesbefall der Zähne kongruent ist.

a) Einzelleistungen

Folgende Einzelleistungen wurden registriert:

WKB	708	Metallfüllungen	6089
P	230	Mehrversorgungen pro Zahn (+)	15
Cp	1112	Silikatzementfüllungen	1767
Vita	18	Mehrversorgungen pro Zahn (+)	36
Heilinjektion	55	Steinzementfüllungen	271

nicht endgültig versorgte WKB/P/Cp(DIFF)1140

b) Verhältnis von ausgebliebenen Patienten und unvollständig geführten Randlochkarten (DIFF)

Die Differenzen setzen sich zusammen aus

1. Patienten, die nicht zur Weiterbehandlung erschienen,
2. Randlochkarten, die ohne weitere Angaben nicht bis zur definitiven Füllung geführt wurden.

Bei den einzelnen Behandlungen ergaben sich folgende Verhältnisse :

(Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen)

	DIFF gesamt	%	Pat.aus- geblieben	%	Kerbkarte o.weit.Ang.	%
WKB/P/Cp	1140	12.3	252	2.7	888	9.6
Gußfüllg.	228	2.5	9	0.01	219	2.4
Amalgam	60	0.6	0		60	0.6
Silikat	12	0.1	1		11	

Eine Analyse der Ergebnisse folgt in den nächsten Abschnitten.

C. Grenzen der Verwendbarkeit der Kerbkarte

SCHEELE (1955) unterscheidet in der Wissenschaft die Erkenntnis s u c h e und die Erkenntnis b e w ä l t i g u n g .

Zur ersten Gruppe gehört die Forschung, zur zweiten die Dokumentation klinischer Daten, die "analytische Stufe der Dokumentation" und das Bibliothekwesen, die "bibliographische Stufe der Dokumentation".

Die neuen Dokumentationsverfahren, besonders die maschinellen, haben drei Eigenschaften von hoher Bedeutung:

1. Erkenntnisse können fixiert und reproduziert werden, es bietet sich die Möglichkeit statistischer Auswertung.
2. Die vielfältigen Betrachtungsmöglichkeiten, nach denen ein Objekt untersucht werden kann oder, wie SCHEELE es definiert, der "vieldimensionale Eigenschaftsraum des Objektes" kann auf den Lochkarten erfaßt werden. Das Untersuchungsmaterial ist jederzeit auswertbar nach verschiedensten Gesichtspunkten. So ist es möglich, ein vom Menschen unabhängiges "mechanisches Gedächtnis zu schaffen".
3. Das Untersuchungsmaterial kann jederzeit vervielfältigt und mit anderen Interessenten ausgetauscht werden.

In der Literaturdokumentation, der "bibliographischen Stufe", hat sich die Randlockkarte bewährt. Die Sammlung der Merkmale erfolgt nach Autorennamen oder Sachgebieten, ihre Anzahl bleibt gering, durch wenige Nadelungen können in kurzer Zeit und bei vertretbarem Aufwand begrenzte Merkmale selektiert werden.

Die Probleme der Dokumentation klinischer Sachverhalte sind jedoch anders : Es ist zunächst zu klären, zu welchem Ziel die Dokumentation angelegt wurde : soll sie dazu dienen, eine bestimmte Diagnose zu finden, dient sie der Erfassung eines eng begrenzten Spezialgebietes, wie IMHOF (1964) es vorgesehen hat, oder will sie Aussagen machen über verschiedene Therapiemöglichkeiten an einem bestimmten Objekt, dem Zahn zum Beispiel.

In jedem Fall ändert sie ihren Charakter.

Die Diagnosekartei dient der Auffindung des Objektes. Ist es selektiert, kann die Bearbeitung unter den vorgesehenen Gesichtspunkten beginnen.

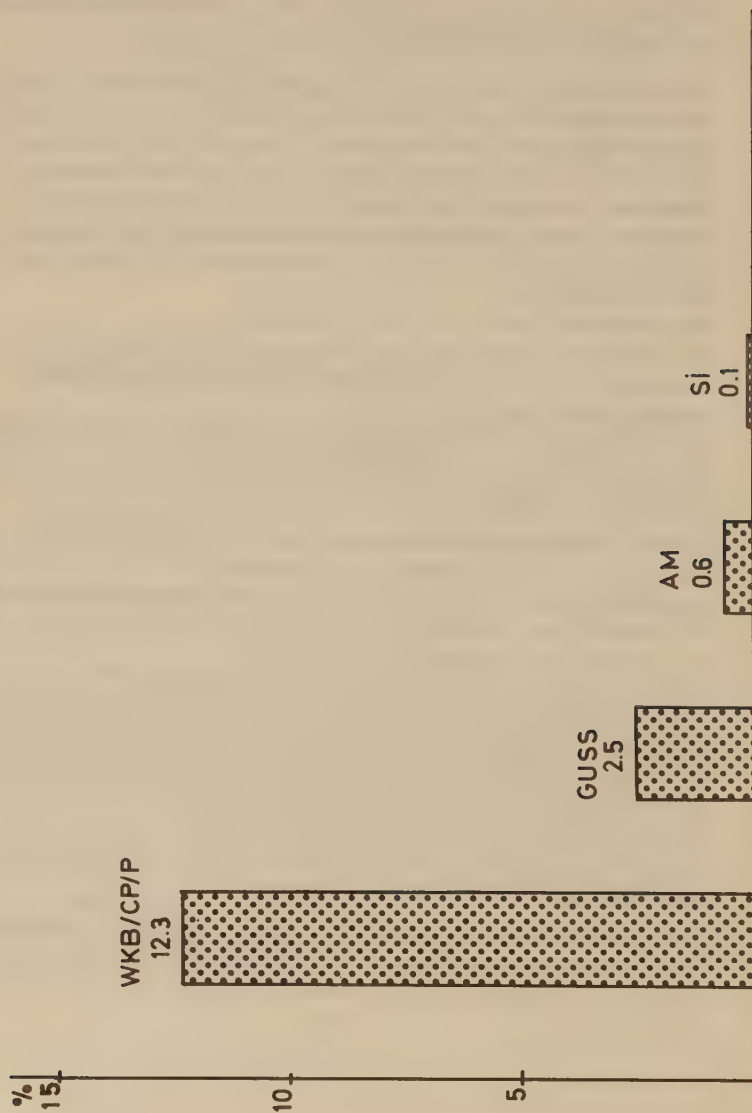
Der "vieldimensionale Eigenschaftsraum des zu untersuchenden Objektes", auf den sich SCHEELE bezieht, wird in einem solchen Falle nicht angesprochen.

Ordnet man durch Anwendung sehr geschickt ausgearbeiteter Schlüssel noch die Therapie der Diagnose zu, wird der Grundsatz verletzt, für jeden Sachverhalt eine gesonderte Spalte zu reservieren. Damit ist der Schlüssel überladen und die Auswertung ausserordentlich erschwert.

Bei Begrenzung der Merkmale auf ein Spezialgebiet können Aussagen in diesem Bereich gemacht werden, der Zusammenhang mit anderen therapeutischen Möglichkeiten geht jedoch verloren. Die Auswertungsschwierigkeiten nehmen jedoch nicht zwangsläufig ab, weil auch bei der Beschränkung auf eine spezielle Fragestellung die Zahl der zu untersuchenden Fälle sehr groß sein kann. Die Befragung an verschiedenen Stellen der Kerkkarte bereitet dann trotzdem Schwierigkeiten.

Die verwendete Kartei versuchte, die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten an einem Zahn auf einer Kerkkarte darzustellen. Sie mußte scheitern an der großen Anzahl von Merkmalen, die

Abb. 3 : Kerbarten ohne Abschluß der Behandlung bei den verschiedenen Therapiemöglichkeiten (bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen)



ein solches Vorhaben erfordert. Außerdem machte sich der Mangel sehr nachteilig bemerkbar, daß keine Angaben über das Geschlecht und das Alter des Patienten zu erhalten waren, weil diese auf der Karte nicht mehr verschlüsselt werden konnten.

Aus der Sicht der Dokumentation ist die verwendete Kerbkarte gescheitert, weil sie über eine Strichliste ausgewertet werden mußte. Auf die Gefahren, die sich aus einem solchen Verfahren ergeben, haben PROPPE und WAGNER (1957) hingewiesen: Es wird niemand bereit sein, eine große Anzahl von Behandlungsunterlagen noch einmal nach anderen Gesichtspunkten auszuwerten, die sich erst später ergeben haben.

Die Randlochkarte kann dem vieldimensionalen Eigenschaftsraum des Objektes nicht Rechnung tragen.

Sie kann auch die analytische Stufe der Dokumentation nicht erreichen, die nach SCHEELE für jedes Objekt in jedem Zusammenhang eine neue Lochkarte erfordert.

Dieser Forderung können nur die maschinellen Lochkarten - Verfahren gerecht werden.

Auf unserem Fachgebiet hat VIOHL (1966) den Versuch unternommen und einer Leitkarte mehrere Folgekarten zugeordnet.

Die konservierende Zahnheilkunde ist geeignet, der verschiedenen Behandlung eines Zahnes eine neue Lochkarte zuzuordnen, da sie ein homogenes Fachgebiet ist. Die Bearbeitungseinheit ist der Zahn, die Ursachen seiner Erkrankung sind die Karies oder Veränderungen des Parodontiums.

Bei der Aufstellung eines Schlüssels sind nicht viele Organe mit sehr verschiedenen Ursachen der Erkrankung zu berücksichtigen, sondern die Anzahl der zu verschlüsselnden Merkmale ist durch die Eigenheiten des Fachgebietes begrenzt.

Komplexe Fragestellungen sind dadurch nicht ausgeschlossen. Die spezielle Frage, die WAGNER (1962) bei der Anwendung der Lochkarte fordert, ergibt sich aus dem Charakter des Faches von selbst.

Die Einrichtung von Dokumentationszentren an den Universitäten gewinnt immer mehr Raum in der Diskussion. Durch die Einrichtung eines maschinellen Lochkarten - Verfahrens, das allen klinischen Erfordernissen Rechnung trägt, kann sich eine Klinik auf diese

Entwicklung vorbereiten.

Wünschenswert ist bei der Durchführung einer solchen Methodik die Beschäftigung einer versierten Fachkraft, die in angelsächsischen Ländern als Dokumentationsassistentin tätig ist.

Die Führung einer solchen Kartei beeinflusst das Denken der gesamten Abteilung beziehungsweise Klinik. Ohne Mitarbeit aller Assistenten ist die Führung einer solchen Dokumentation nicht möglich. Keinesfalls darf versucht werden, mit Hilfe der maschinellen Lochkarten - Verfahren die Mitarbeiter einer Klinik zu qualifizieren. Die Anonymität statistischer Einblicke muß auf alle Fälle gewahrt bleiben, wie PROPPE und WAGNER (1957) betonen.

Wie wichtig die Mitarbeit aller Beteiligten ist, ergibt sich aus der Betrachtung der Differenzen (Abb.3) in der vorliegenden Arbeit. Die sorgfältige Führung des Lochbeleges ist eine Voraussetzung für die Dokumentation.

Die Differenzen sind bei dem Komplex der Pulpabehandlung und des pulpanahen Kavitätenbodens extrem hoch. Die längere Dauer der Behandlung führt dazu, daß die Kerbkarten nicht wieder herausgesucht werden, der Abschluß der Behandlung also nicht dokumentiert wird. Sie nehmen über die Gußfüllungen, für die immer zwei Sitzungen notwendig sind, zu den Amalgamfüllungen, bei denen zuweilen zwei Behandlungen anberaumt werden, ständig ab. Bei den Silikatzementfüllungen, die grundsätzlich nur eine Behandlung beanspruchen, ist der Anteil der Differenzen bereits verschwindend klein.

Dieses Bild wird - gleichgültig ob ein manuelles oder maschinelles Lochkarten - Verfahren angewendet wird - bei mangelnder Sorgfalt immer gleich bleiben.

Der Erfolg jeder Dokumentation ist direkt abhängig von der Sorgfalt der Bearbeiter.

Sollte sich die konservierende Abteilung entschließen, die Dokumentation mit einem maschinellen Lochkarten - Verfahren vorzunehmen, ist die Übernahme der von VIOHL entwickelten Karte zu empfehlen. Es ist dann möglich - im gegenseitigen

Vertrauen - Ergebnisse gemeinsam mit anderen Kliniken zu erheben oder auszutauschen.

PROPPE und WAGNER können sich die "Führung einer modernen Klinik ohne Lochkartenarchiv, ohne Locher und Prüfer und ohne Fachzählsortiermaschine nicht mehr vorstellen".

Aber man sollte sich auch nicht der Vorstellung hingeben, "daß man etwa die langweilige Mühseligkeit der Forschungstätigkeit durch Verwendung von Lochkarten in einem maschinellen Wettlauf mit der Zeit überwinden könne".

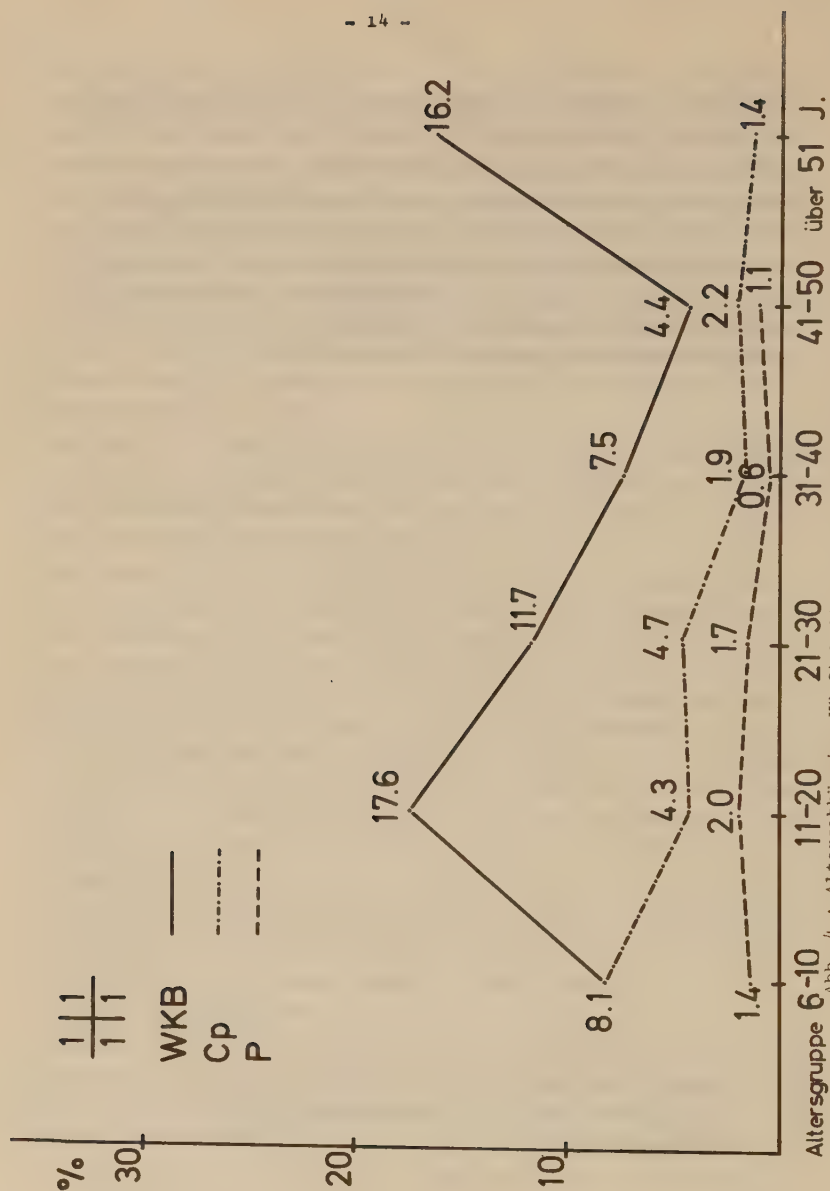


Abb. 4 : Altersabhängige Häufigkeit der Pulpabehandlungen an allen mittleren Schneidezähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

III. Befunde

A. Gruppe I : Der Frontzahnbereich

1. Pulpabehandlungen an allen mittleren Schneidezähnen

Gesamtzahl der Behandlungen : 954				
		WKB	Cp	P
OK	844	102/12.08 %	33/ 3.90 %	12/ 1.42 %
UK	110	12/10.90 %	4/ 3.63 %	1/ 0.90 %
gesamt	954	114/11.94 %	37/ 3.87 %	13/ 1.36 %

Befunde:

Die Versorgungen des Wurzelkanals überwiegen in allen Altersgruppen.

Sie erreichen bei den 10 - 20 - jährigen einen Höhepunkt, nehmen ab bis zu den 40 - 50 - jährigen, um ab dem 50. Lebensjahr einen neuen Gipfel zu erreichen.

Der prozentuale Anteil der direkten Überkappungen ist gering.

Sie werden bei den jugendlichen Altersgruppen häufiger durchgeführt als bei den Älteren.

Der relative Anteil der Cp - Behandlungen ist bei den 10 - jährigen am höchsten, er sinkt jenseits des 30. Lebensjahres stark ab.

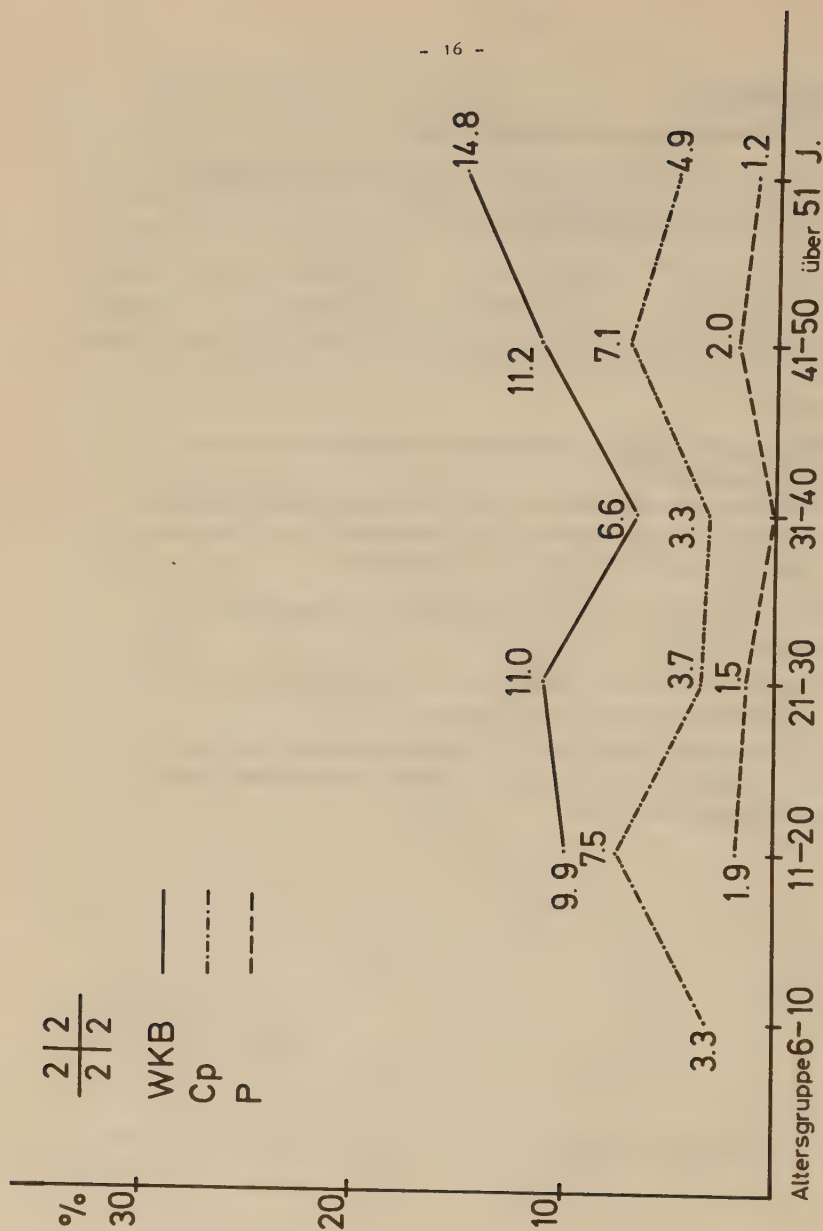


Abb. 5 : Altersabhängige Häufigkeit der Pulpabehandlungen an allen seitlichen Schneidezähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

2. Pulpabehandlungen an allen seitlichen Schneidezähnen

Gesamtzahl der Behandlungen : 853				
		WKB	Cp	P
OK	732	68/ 9.28 %	36/ 4.91 %	9/ 1.22 %
UK	121	13/10.74 %	5/ 4.13 %	1/ 0.82 %
gesamt	853	81/ 9.49 %	41/ 4.80 %	10/ 1.17 %

Befunde:

Die Wurzelkanalbehandlungen beherrschen die Therapie in allen Altersgruppen.

Sie steigen bis zur dritten Altersgruppe leicht an, fallen zum 30. - 40. Lebensjahr stark ab, um sodann bis zum 5. Dezenium kontinuierlich zuzunehmen.

Die direkten Überkappungen sind anteilmäßig wenig vertreten.

Bei Patienten zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr wurden keine durchgeführt.

Die Cp - Behandlungen werden in der 2. und 5. Altersgruppe am häufigsten durchgeführt, bei den 20-bis 40-jährigen sinkt ihr relativer Anteil um die Hälfte.

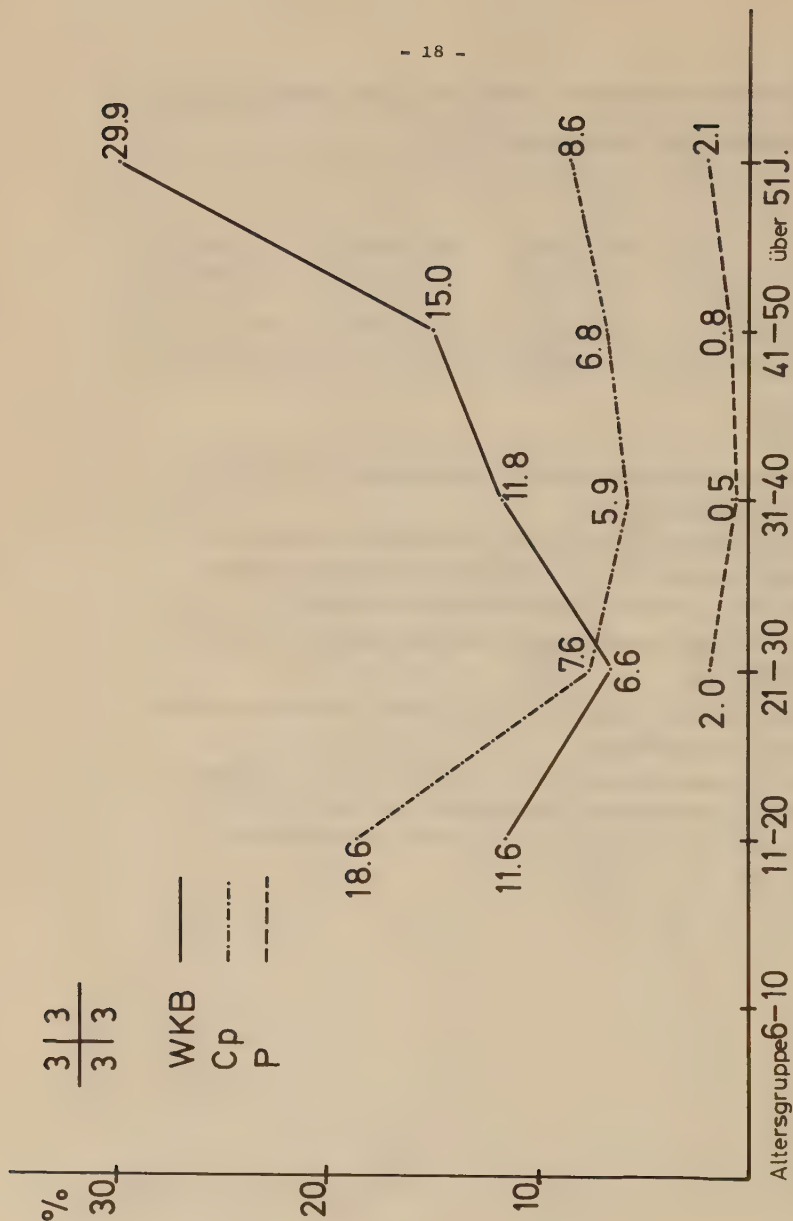


Abb. 6 : Altersabhängige Häufigkeit der Pulpabehandlungen an allen Eckzähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

3. Pulpabehandlungen an allen Eckzähnen

Gesamtzahl der Behandlungen : 768				
		WKB	Cp	P
OK	506	72/14.22 %	43/ 8.49 %	7/ 1.38 %
UK	262	46/17.55 %	17/ 6.48 %	3/ 1.14 %
Gesamt	768	118/15.36 %	60/ 7.81 %	10/ 1.30 %

Befunde :

Die Wurzelkanalbehandlungen dominieren ab dem 30. Lebensjahr.

Bis zum 20. sinkt ihr relativer Anteil, um sodann ab dem 30. bis zum 50. stetig, über dem 50. Lebensjahr steil anzusteigen.

Die Zahl der P - Behandlungen an der Gesamttherapie ist mit geringen Schwankungen unbedeutend.

Zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr erreicht sie 2,0 %.

Die Cp - Behandlungen scheinen Beziehungen zur Therapie des Wurzelkanals zu haben: Zwischen dem 11. und 20. Lebensjahr ist ihr relativer Anteil deutlich höher als der der Wurzelkanalbehandlungen, um ab dem 3. bis 4. Dezenium langsam, fast parallel zu den P - Behandlungen, anzusteigen.

KLASSE:

STEINZ./1

1

3

4

5

1 20 1

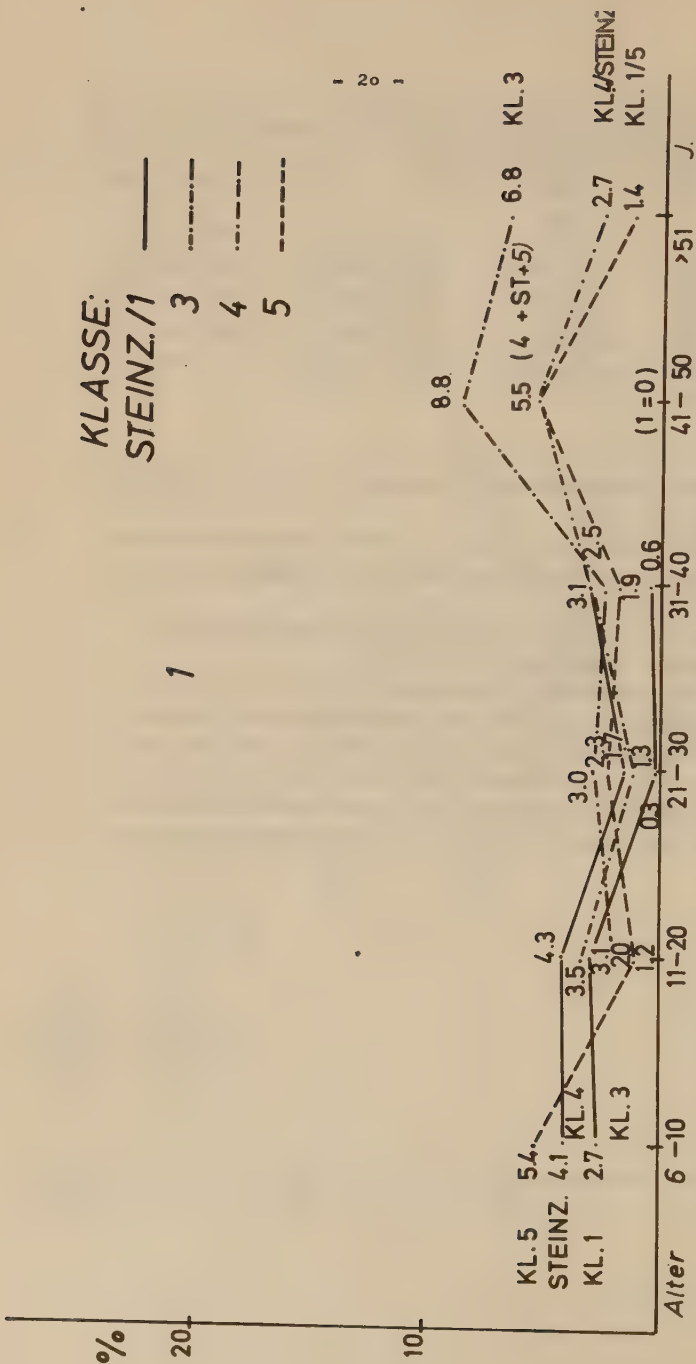


Abb. 7 : Altersabhängige Häufigkeit von Metall - und Steinezementfüllungen an allen mittleren Schneidezähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

4. Metallfüllungen an allen mittleren Schneidezähnen

Gesamtzahl der Behandlungen : 954					
Klasse	1	3	4	5	Steinz.
Anzahl	13	31	25	23	31
%	1.4	3.2	2.6	2.4	3.2

		Metall	Kl. 1	Kl. 3	Kl. 4	Kl. 5
OK	844	78/ 9.2 %	9/11.5 %	24/30.8 %	23/29.5 %	19/24.4 %
UK	110	17/15.5 %	4/23.5 %	7/41.2 %	2/11.8 %	4/23.5 %

Befunde:

Füllungen der Klasse 1 haben bis zum 20. Lebensjahr einen Anteil von 2.7 % bis 3.5 %, fallen bis zum 40. bis zur Bedeutungslosigkeit ab, um in der höchsten Altersgruppe in 1.4 % der Fälle angewandt zu werden.

Die Versorgungen nach Klasse 3 bewegen sich bis zum 40. Jahr zwischen 2% und 3%, ab dem 40. bis zur höchsten Altersgruppe liegt ihr Anteil bei 8.8 % bzw. 6.8 %.

Behandlungen durch Klasse 4 finden sich im 10. - 20. Lebensjahr mit 3.5 %, sinken dann auf 1.3 %, nehmen bis zum 50. auf 55.5 % zu, um ab dem 5. Dezenium auf 2.7 % zu sinken.

Die Zahl der Füllungen nach Klasse 5 ist bis zum 10. Jahr mit 5.4 % hoch, schwankt bis zum 40. zwischen 1.2 % und 1.9 %, erreicht zwischen 40 und 50 den höchsten Stand mit 5.5 %, um sodann auf 1.4 % abzusinken.

Die Steinzementfüllungen werden bis zum 20. Lebensjahr in 4.1 % bzw. 4.3 % der Fälle verwendet, sinken bis zum 30. auf 1.7 %, um bis zum 50. Lebensjahr auf 5.5 % anzusteigen. In der letzten Altersgruppe sinken sie auf 2.7 % ab.

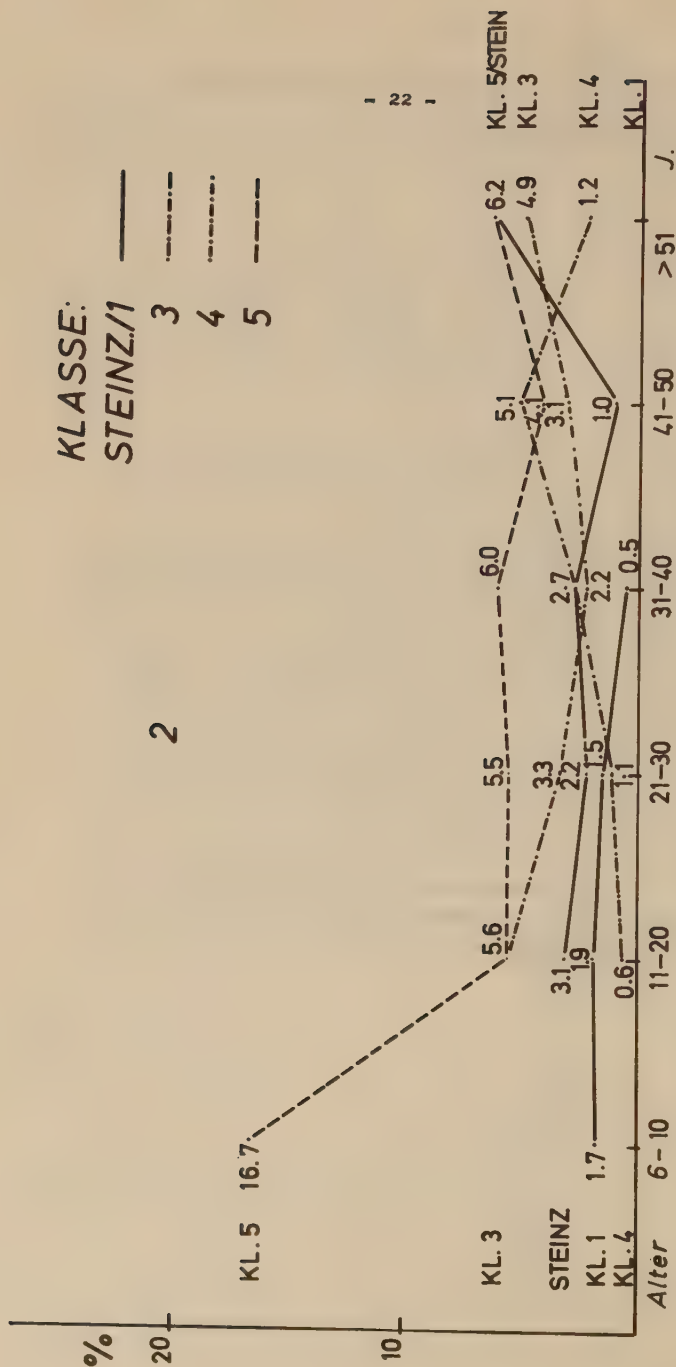


Abb. 8 : Altersabhängige Häufigkeit von Metall - und Steinzementfüllungen an allen seitlichen Schneidezähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

5. Metallfüllungen an allen seitlichen Schneidezähnen

Gesamtzahl der Behandlungen : 853					
Klasse	1	3	4	5	Steinz.
Anzahl	9	29	15	54	22
%	1.1	3.4	1.8	6.3	2.6

		Metall	Kl.1	Kl.3	Kl.4	Kl.5
OK	732	99/13.5 %	9/ 9.1 %	23/23.2 %	14/14.1 %	46/46.5 %
UK	121	17/14.0 %	0	6/35.3 %	1/ 5.9 %	8/47.1 %

Der Anteil der Füllungen nach Klasse 1 bewegt sich bis zum 30. Lebensjahr zwischen 1.5 % und 1.7 %, fällt in der folgenden Altersgruppe auf 0.5 % ab, tritt dann nicht mehr auf.

Versorgungen nach Klasse 3 beginnen zwischen dem 10. und 20. Lebensjahr mit 5.6 %, fallen bis zum 40. auf 2.2 %, steigen bis zur letzten Altersgruppe auf 4.9 % an.

Behandlungen nach Klasse 4 nehmen vom 10. - 20. Jahr von 0.6 % beständig bis zum 40. - 50. Jahr auf 5.1 % zu, um im 5. Dezenium auf 1.2 % abzufallen.

Ursache der hohen Anzahl der Klasse 5 in der 1. Altersgruppe ist die geringe Gesamtzahl der Behandlungen (60).

Er liegt in fast allen Altersgruppen jedoch über dem allgemeinen Therapieanteil.

Steinzementfüllungen, bis zum 40. Jahr zwischen 2.2 % und 3.1 % schwankend, steigen nach einem Abfall in der zweit- letzten Altersgruppe auf 1 %, in der höchsten auf 6.2 % an.

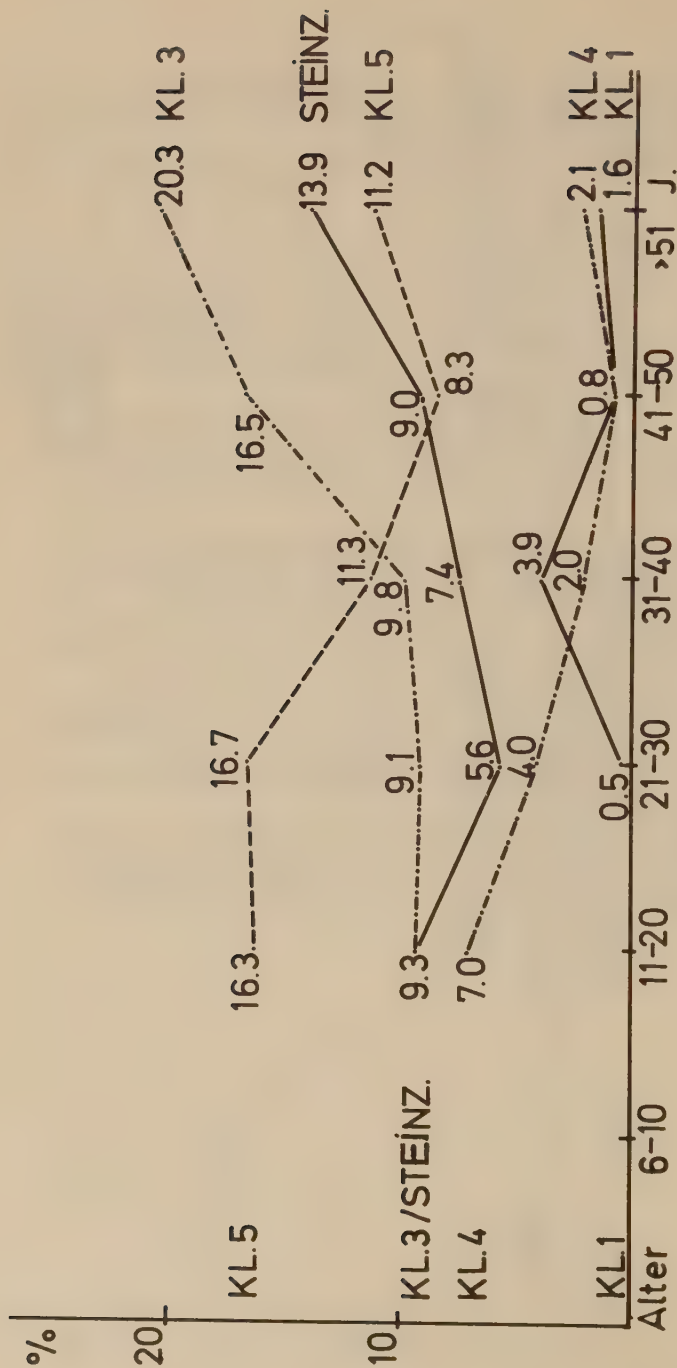


Abb. 9: Altersabhängige Häufigkeit von Metall- und Steinzeimentfüllungen an allen Eckzähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

6. Metallfüllungen an allen Eckzähnen

Gesamtzahl der Behandlungen : 768						
Klasse	1	3	4	5	MOD	Steinz.
Anzahl	13	102	20	95	4	70
%	1.7	13.3	2.6	11.4	0.5	9.1
	Metall	Kl.1	Kl.3	Kl.4	Kl.5	MOD
OK 506	147/29.1%	11/ 7.5%	66/44.9%	12/ 8.2%	48/32.7%	1/ 0.7%
UK 262	102/38.9%	2/ 2.0%	36/35.3%	8/ 7.8%	47/46.1%	3/ 2.9%

Befunde:

Versorgungen nach Klasse 1 treten zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr erstmals auf, erreichen einen Höhepunkt in der folgenden Altersgruppe mit 3.9 %, sinken sodann auf 0.8 %, um in der letzten Altersgruppe einen Anteil von 1.6 % zu haben.

Füllungen der Klasse 3 werden bis zum 40. Lebensjahr in 9.1 - 9.8 % der Fälle gelegt, steigen dann bis zur letzten Altersgruppe auf 20.3 % an.

Behandlungen nach Klasse 4 erfolgen vom 10. bis 20. Jahr bei 7.8 %, fallen bis zum 50. Lebensjahr auf 0.8 %, um in der höchsten Altersgruppe auf 2.1 % anzusteigen.

Versorgungen durch Klasse 5 werden bis zum 30. Lebensjahr mit 16.3 und 16.7 % am meisten durchgeführt, sinken bis zum 50. Lebensjahr auf 8.3 % ab, um im 5. Dezenium in 11.2 % der Fälle verwendet zu werden.

Steinzementfüllungen, zwischen dem 10. und 20. Jahr mit 9.3 % vertreten, sinken in der folgenden Altersgruppe auf 5.6 %, um sodann ständig zunehmend verwendet zu werden. Jenseits des 50. Lebensjahres erreichen sie ihren höchsten Anteil mit 13.9 %. MOD - Füllungen wurden graphisch nicht dargestellt. Ihr Anteil ist bedeutungslos.

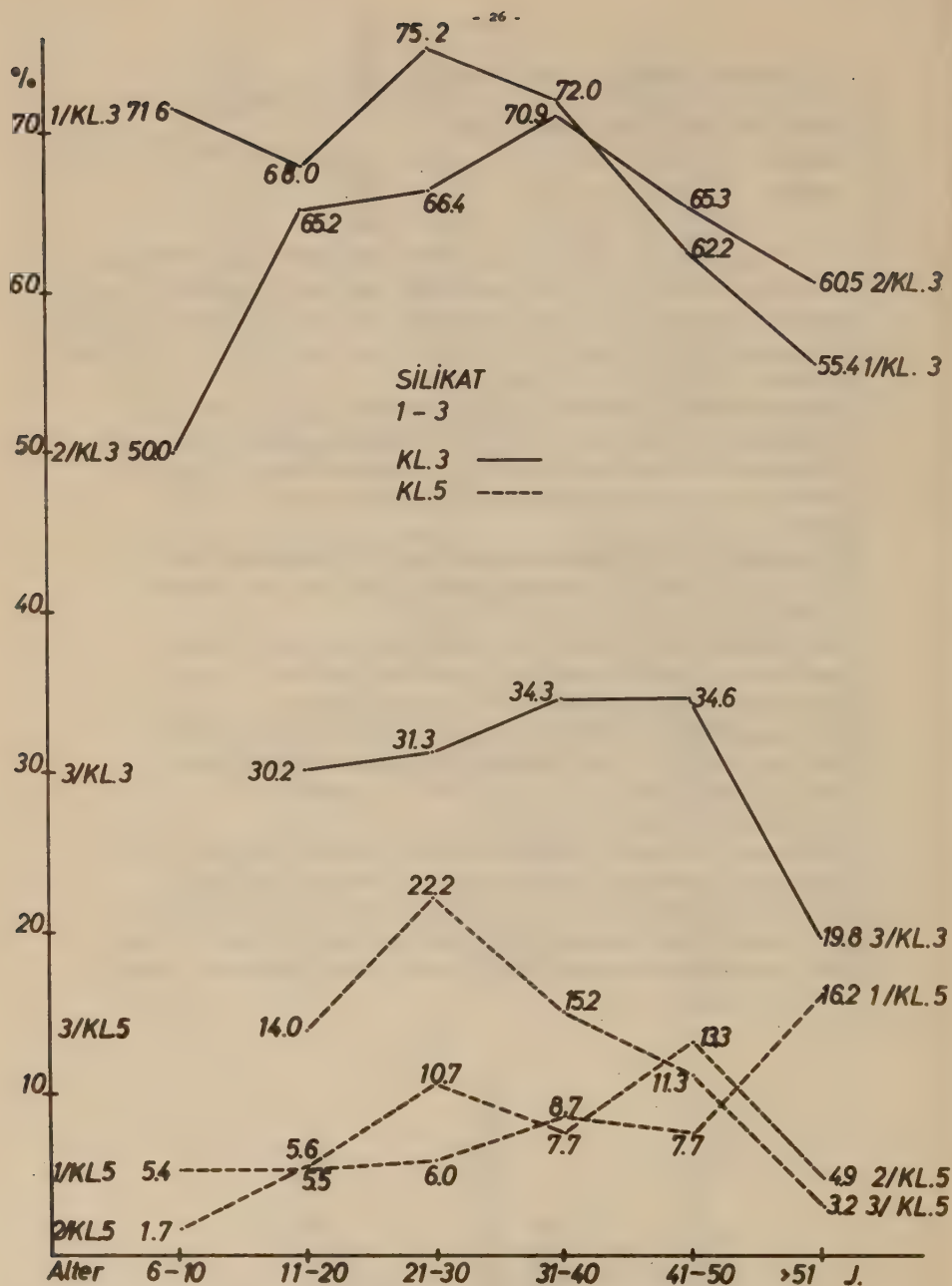


Abb. 10 : Altersabhängige Häufigkeit von Silikatszementfüllungen an allen Frontzähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

7. Silikatzementfüllungen an allen Frontzähnen

Zahn 1					Zahn 2		
	SiF	Kl.3	Kl.5		SiF	Kl.3	Kl.5
OK 844	643/76.2%	592/92.1%	60/ 9.3%	732	523/71.4%	485/92.7%	55/10.5%
UK 110	80/72.7%	73/91.3%	9/11.3%	121	87/71.9%	72/82.8%	15/17.2%
Ges.954	723/75.8%			853	610/71.5%		

Zahn 3			
	SiF	Kl.3	Kl.5
OK 506	245/48.4%	171/69.8%	69/28.2%
UK 262	89/34.0%	57/64.0%	33/37.1%
Ges.768	334/43.5%		

Befunde:

Zahn 1 : Den höchsten relativen Anteil der Klasse 3 haben die Silikatzementfüllungen in den mittleren Altersgruppen vom 20.- 40. Lebensjahr, um sodann zum 5. Dezenium steil auf 55.4 % abzufallen. Der Anteil der Klasse 5 ist wesentlich niedriger, schwankt in den mittleren Altersgruppen zwischen 6 % und 9 %, um in der höchsten steil auf 16.2 % anzusteigen.

Zahn 2 : Die höchste relative Anzahl der Versorgungen nach Klasse 3 ist gegenüber dem mittleren Schneidezahn um eine Altersgruppe zu den 30 - 40 jährigen verschoben. In der letzten Altersgruppe beträgt der Anteil noch 55.4 %. Die relative Zahl der Klasse 5 ist auch hier wesentlich niedriger, die Versorgung in den Altersgruppen unterscheidet sich jedoch deutlich vom mittleren Incisivus : von der ersten Altersgruppe bis zum 20. - 30. Jahr ansteigend, kommt es zu einem leichten Abfall bis zum 40. Lebensjahr, einem neuen Anstieg bei den 40 - 50 jährigen und bei den ältesten Patienten zu einem abrupten Abfall von 13.3 % auf 4.9 %.

Zahn 3 : Die prozentuale Häufigkeit der Silikatzementfüllungen ist deutlich niedriger als bei den Schneidezähnen. Bis zu den 40 - 50 jährigen nimmt er schwach zu, um ab dem 50. Lebensjahr steil abzufallen. Füllungen der Klasse 5 überwiegen die der Frontzähne, bei den 20 - 30 jährigen haben sie ihren höchsten relativen Anteil mit 22.2 %, um zum 5. Dezenium langsam an Bedeutung zu verlieren. In dieser Gruppe ist deren relative Anzahl an der Gesamttherapie mit 3.2 % die niedrigste aller Silikatzementfüllungen.

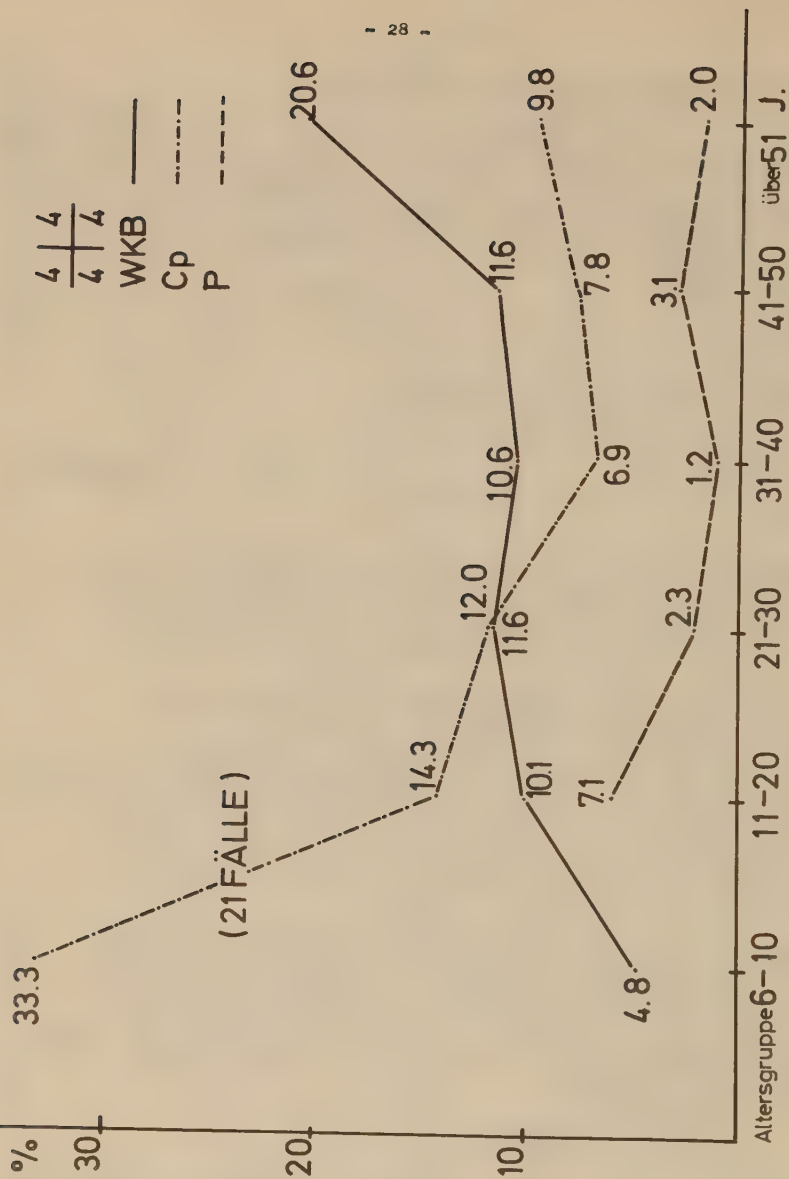


Abb. 11: Altersabhängige Häufigkeit von Prämolaren in allen ersten Prämolaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

B. Gruppe II : Der Praemolarenbereich

1. Pulpabehandlungen an allen ersten Praemolaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 1148				
	WKB		Cp	P
OK	676	93/13.75 %	86/12.72 %	24/ 3.55 %
UK	472	43/ 9.10 %	40/ 8.47 %	8/ 1.69 %
Ges.1148	136	11.84 %	126/10.97 %	32/ 2.78 %

Befunde:

Ab dem 30. Lebensjahr stehen die WK-Behandlungen im Vordergrund. Ihr rel. Anteil steigt bis zu den 20 - 30 jährigen, um sodann bis zum 50. Lebensjahr die gleiche prozentuale Häufigkeit beizubehalten, im höheren Lebensalter jedoch steil anzusteigen.

Die relative Zahl der direkten Überkappungen ist vom 10.-20. Lebensjahr hoch, sie nimmt ab bis zu den 40. jährigen, steigt an zwischen dem 4. u. 5. Dezenium, um in der höchsten Altersgruppe wieder leicht abzufallen.

Die Cp-Behandlungen bestimmen die Therapie bis zum 10. Lebensjahr, soweit die geringe Gesamtzahl der Behandlungen in dieser Altersgruppe eine solche Aussage zulässt, um bis zum 20. sehr, zum 40. Jahr weniger steil abzufallen. Bis zum 5. Dezenium nimmt die relative Häufigkeit sodann kontinuierlich zu.

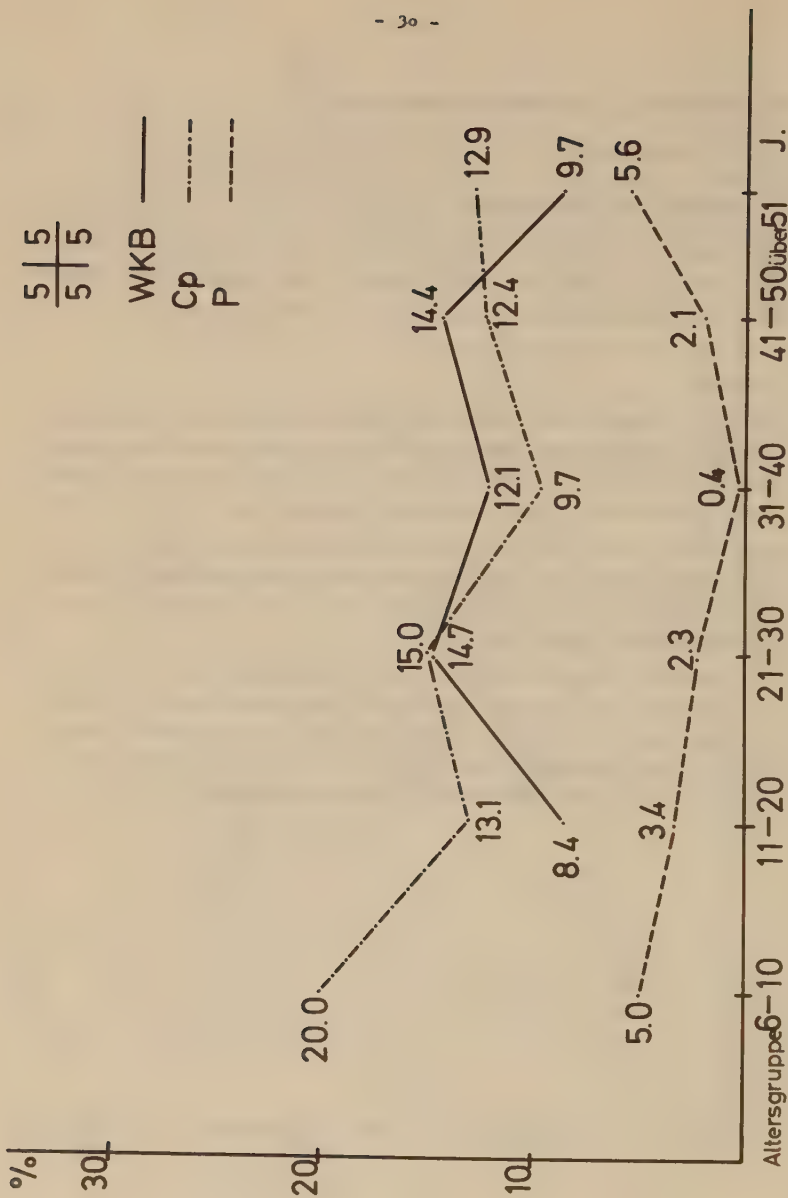


Abb. 12 : Altersabhängige Häufigkeit von Prämolaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen an allen zweiten Prämolaren)

2. Pulpabehandlungen an allen zweiten Prämolaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 1291

		WKB	Cp	P
OK	638	102/15.98 %	93/14.57 %	20/ 3.13 %
UK	653	57/ 8.72 %	79/12.09 %	12/ 1.83 %
Gesamt	1291	159/12.30 %	172/13.32 %	32/ 2.47 %

Befunde:

Der relative Anteil der Wurzelkanal-behandlungen ist groß. Er nimmt zu von der zweiten Altersgruppe bis zu den 20 - 30 - jährigen, fällt zum 40. leicht, um bis zum 50. Lebensjahr in gleicher Relation anzusteigen. Ab dem 5. Dezenium ist das prozentuale Verhältnis geringer.

Die direkten Überkappungen werden bis zum 10. Lebensjahr relativ häufig angewendet. Sie nehmen ab bis zum 4. Dezenium, um sodann gleichmäßig bis zur höchsten Altersgruppe anzusteigen.

Die Versorgungen der Caries profunda erfolgen relativ häufig. Bis zum 20. Lebensjahr abfallend, nimmt die relative Häufigkeit bis zum 30. wieder zu, um zwischen dem 3. und 4. Dezenium wenig verwendet zu werden.

Mit zunehmendem Alter des Patienten gewinnt die Behandlung des pulpanahen Kavitätenbodens ständig an Bedeutung.

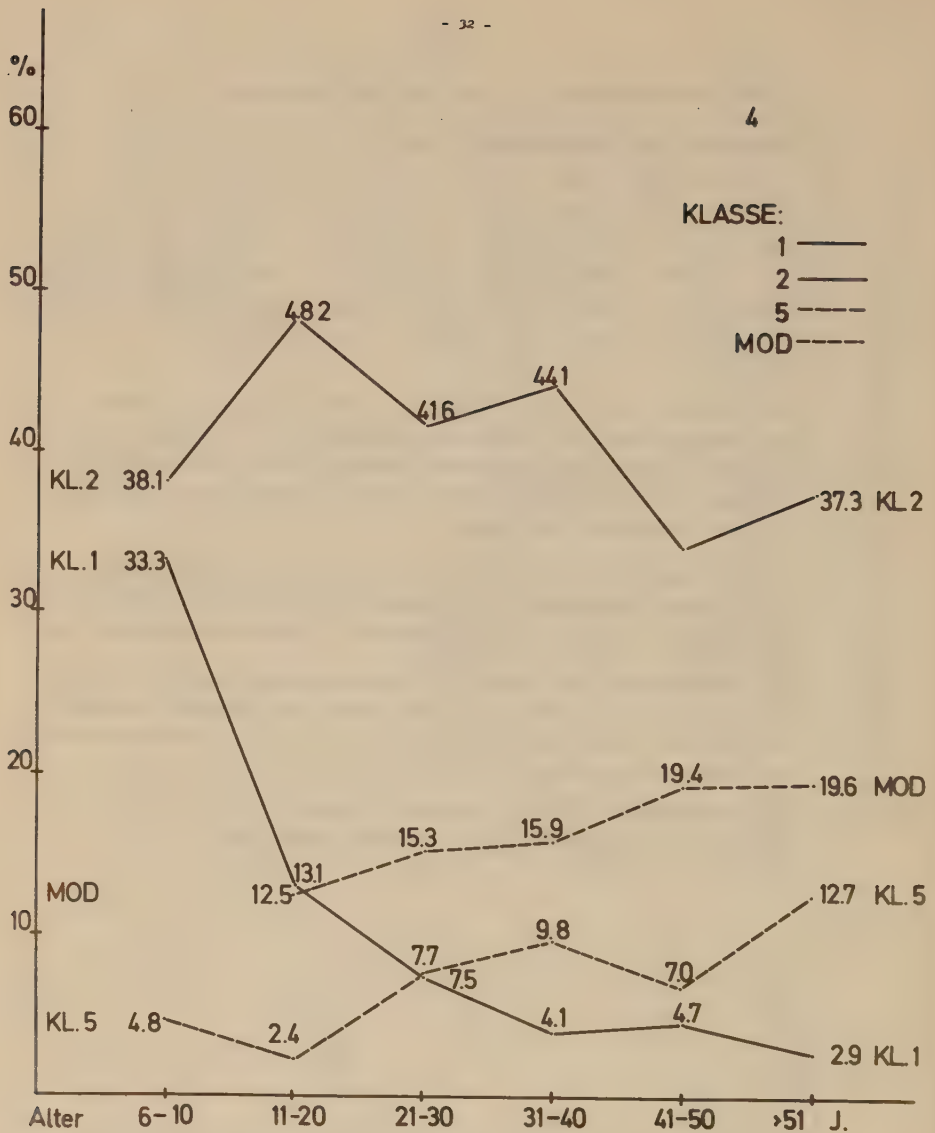


Abb. 13 : Altersabhängige Häufigkeit von Metallfüllungen an allen ersten Prämolaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

3. Metallfüllungen an allen ersten Prämolaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 1148						
Klasse	1	2	5	MOD		
Anzahl	84	480	88	179		
%	7.3	41.8	7.7	15.6		
	Metall		Kl.1	Kl.2	Kl.5	MOD
OK 676	511/75.6%		53/10.4%	286/56.0%	26/ 5.1%	128/25.0%
UK 472	357/75.6%		31/ 8.7%	194/54.3%	62/17.4%	51/14.3%

Befunde :

Behandlungen in der ersten Altersgruppe finden keine Berücksichtigung, da insgesamt nur 21 Zähne versorgt wurden.

Behandlungen mit einflächigen Füllungen haben, gemessen an Klasse 2 und MOD, auch bei Jugendlichen einen geringen Therapieanteil, sie fallen bis zur höchsten Altersgruppe beständig ab.

Die Therapie nach Klasse 2 dominiert in allen Altersgruppen. Nach dem 40. Lebensjahr findet sie weniger Anwendung.

Versorgungen nach der Klasse 5 befinden sich vom jugendlichen bis zum hohen Alter in einem deutlichen Anstieg.

Behandlungen von doppelapproximalen Defekten nehmen durch alle Altersgruppen beständig zu.

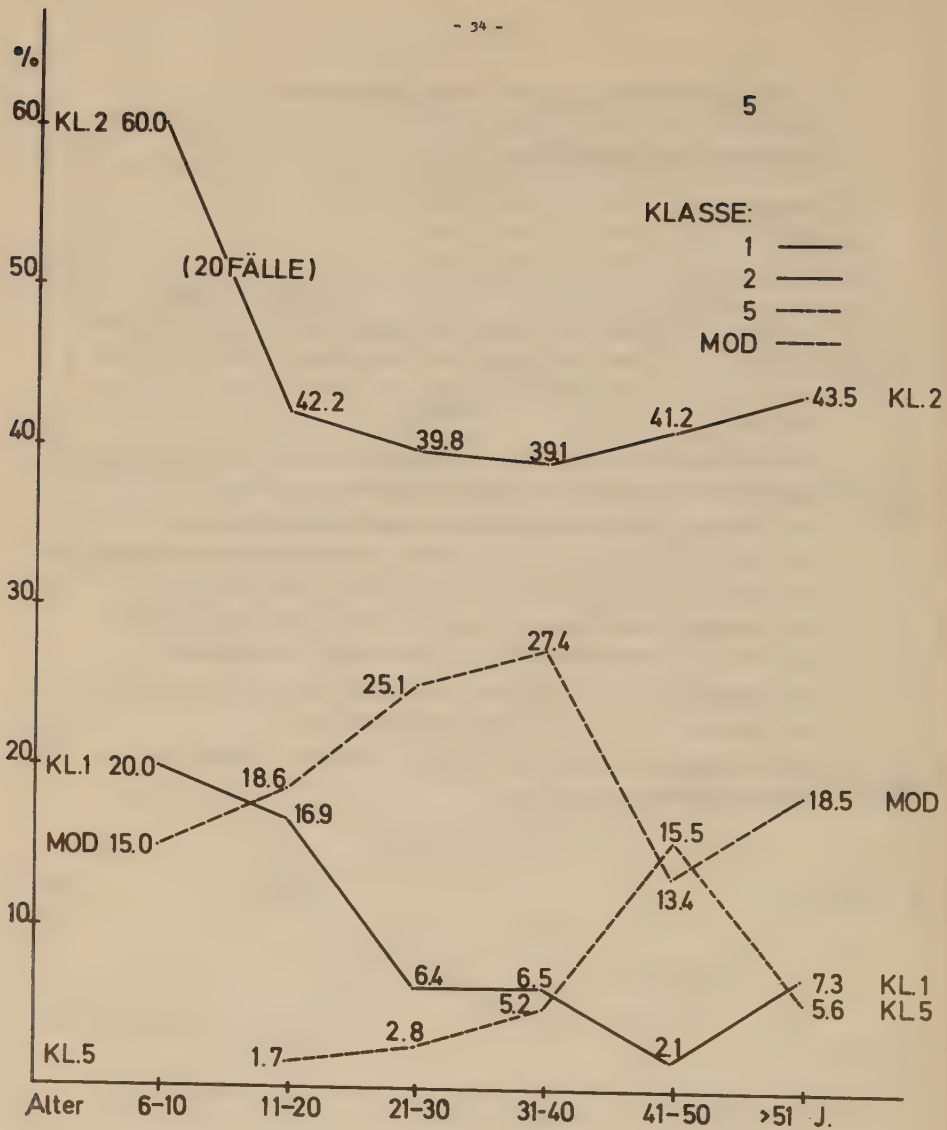


Abb. 14 : Altersabhängige Häufigkeit von Metallfüllungen an allen zweiten Prämolaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

4. Metallfüllungen an allen zweiten Prämolaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 1291

Klasse	1	2	5	MOD
Anzahl	107	528	55	293
%	8.3	40.9	4.3	22.7

		Metall	Kl.1	Kl.2	Kl.5	MOD
OK	638	496/77.7 %	40/ 8.1 %	242/48.8 %	7/ 1.4 %	175/35.3 %
UK	653	544/83.3 %	67/12.3 %	286/52.6 %	48/ 8.8 %	118/21.7 %

Befunde:

Versorgungen nach der Klasse 1 sinken bis zum 30. Lebensjahr von 16.9 % auf 6.4 %. Zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr fallen sie auf 2.1 % ab, um nach dem 5. Dezenium einen Anteil von 7.3 % zu haben.

Deutlich und gleichmäßig beanspruchten Behandlungen der Klasse 2 durch alle Altersgruppen einen Anteil von ca. 40 % an der Gesamttherapie.

Füllungen der Klasse 5 werden bis zum 40. Lebensjahr selten angefertigt, vom 40. - 50. Lebensjahr beanspruchten sie 15.5 % , um im 5. Dezenium auf 5.6 % abzufallen.

Doppelapproximale Füllungen steigen bis zum 40. Lebensjahr auf 27.4 % an, in der folgenden Altersgruppe sinken sie auf 13.4 % ab, um in der höchsten Gruppe in 18.5 % der Fälle verwendet zu werden.

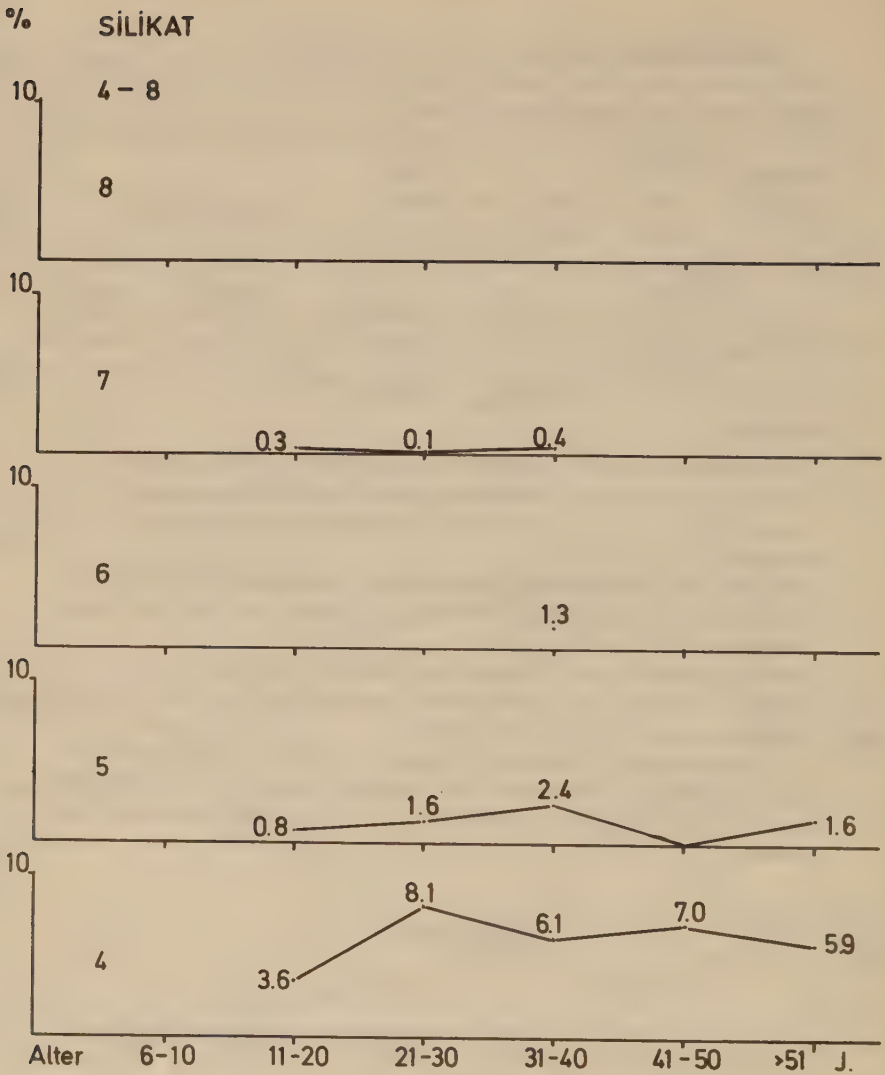


Abb. 15 : Altersabhängige Häufigkeit von Silikatzementfüllungen an allen Prämolaren und Molaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

5. Silikatzementfüllungen im Prämolaren- und Molarenbereich

Zahn	4	5	6	7	8
Gesamtzahl der Behandlgg.	1148	1291	2093	1691	496
Anzahl	75	19	3	3	0
%	6.5	1.5	0.1	0.2	0

Befunde :

Die Füllungen tragen keine Klasseneinteilung, sie können auch nur als Klasse 5 verstanden werden.

Zahn 4 : Zwischen dem 20. und 50. Lebensjahr schwankt der relative Anteil an den Gesamtbehandlungen zwischen 8.1 % und 6.1 %. In der höchsten Altersgruppe kommt es zu einem leichten Abfall.

Zahn 5 : Die Therapie durch Silikatzementfüllungen hat einen unbedeutenden Anteil an den Gesamtbehandlungen. Sie erreichen in der Altersgruppe zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr einen relativen Anteil von 2.4 %.

Zahn 6 : Zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr wurden 3 Silikatfüllungen gelegt, das entspricht in der Altersgruppe einem Anteil von 1.3 %, in der Gesamtbehandlung des Zahnes dem von 0.1 %.

Zahn 7 : In den mittleren Altersgruppen wurden einige Silikatzementfüllungen angefertigt.

Zahn 8 : Es wurde keine Silikatzementfüllung gelegt.

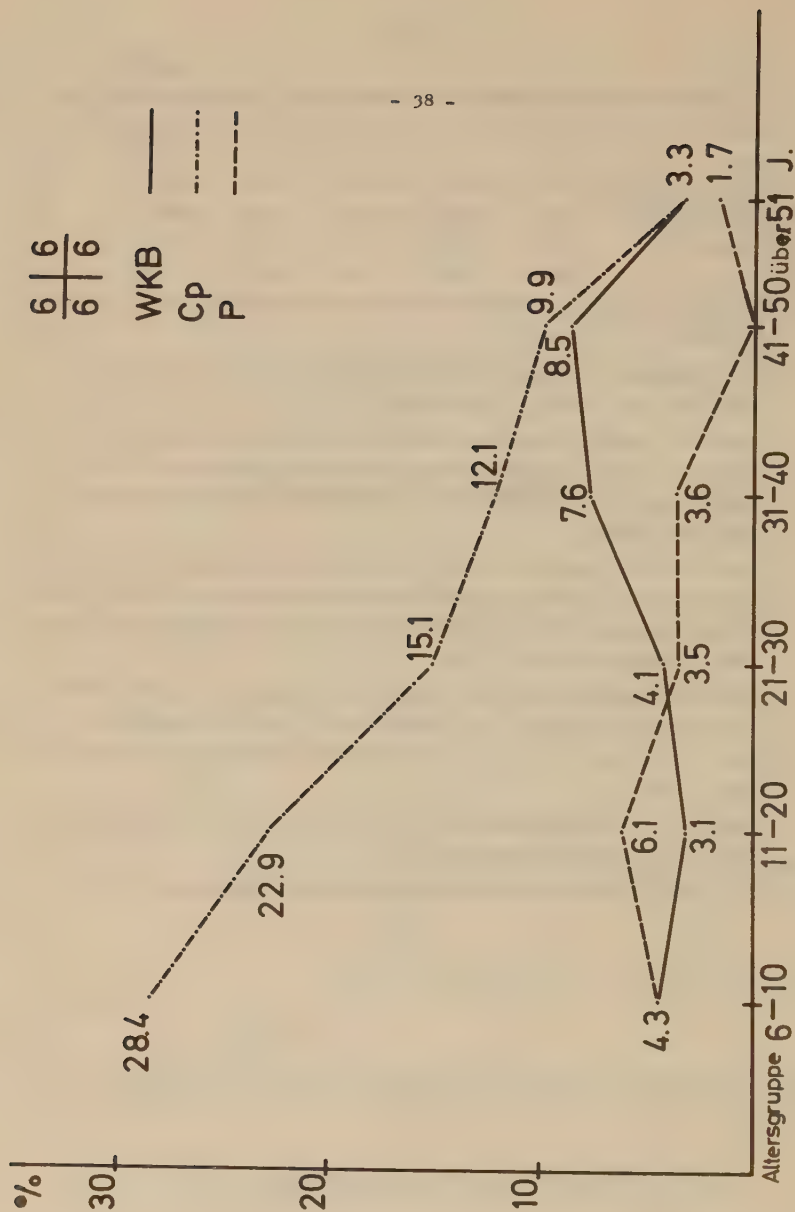


Abb. 16 : Altersabhängige Häufigkeit von Pulpabehandlungen an allen ersten Molaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

C. Gruppe III : Der Molarenbereich

1. Pulpabehandlungen an allen ersten Molaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 2093				
		WKB	Cp	P
OK	780	28/3.58%	138/17.69%	29/ 3.71%
UK	1313	46/3.50%	254/19.34%	57/ 4.34%
Gesamt 2093		74/3.53%	392/18.72%	86/ 4.10%

Befunde:

Der relative Anteil der Wurzelkanalbehandlungen ist gering. Mit Schwankungen um ein Prozent ist die prozentuale Häufigkeit bis zum 30. Lebensjahr annähernd gleich groß, um bis zum 50. gleichmäßig bis über das Doppelte anzusteigen. Jenseits des 5. Dezeniums nimmt die Häufigkeit zum tiefsten Wert ab.

Direkte Überkappungen werden - gemessen an der relativen Häufigkeit der anderen Zähne - oft durchgeführt. Sie nehmen bis zum 20. Lebensjahr zu, beanspruchen zwischen dem 20. und 40. den gleichen Anteil an der Gesamttherapie, werden bei den 40 - 50 - jährigen nicht durchgeführt, um ab dem 5. Dezenium als einzige Behandlung in ihrer Anwendung zu steigen.

Die prozentuale Häufigkeit der Cp-Behandlungen liegt deutlich höher.

Bis zum 10. Jahr mit 28.4 % der Gesamtbehandlungen vertreten, sinkt sie fast gleichmäßig bis zum 50. Lebensjahr auf ca. 10 %, um in der höchsten Altersgruppe - wie die Wurzelkanalbehandlungen - am wenigsten durchgeführt zu werden.

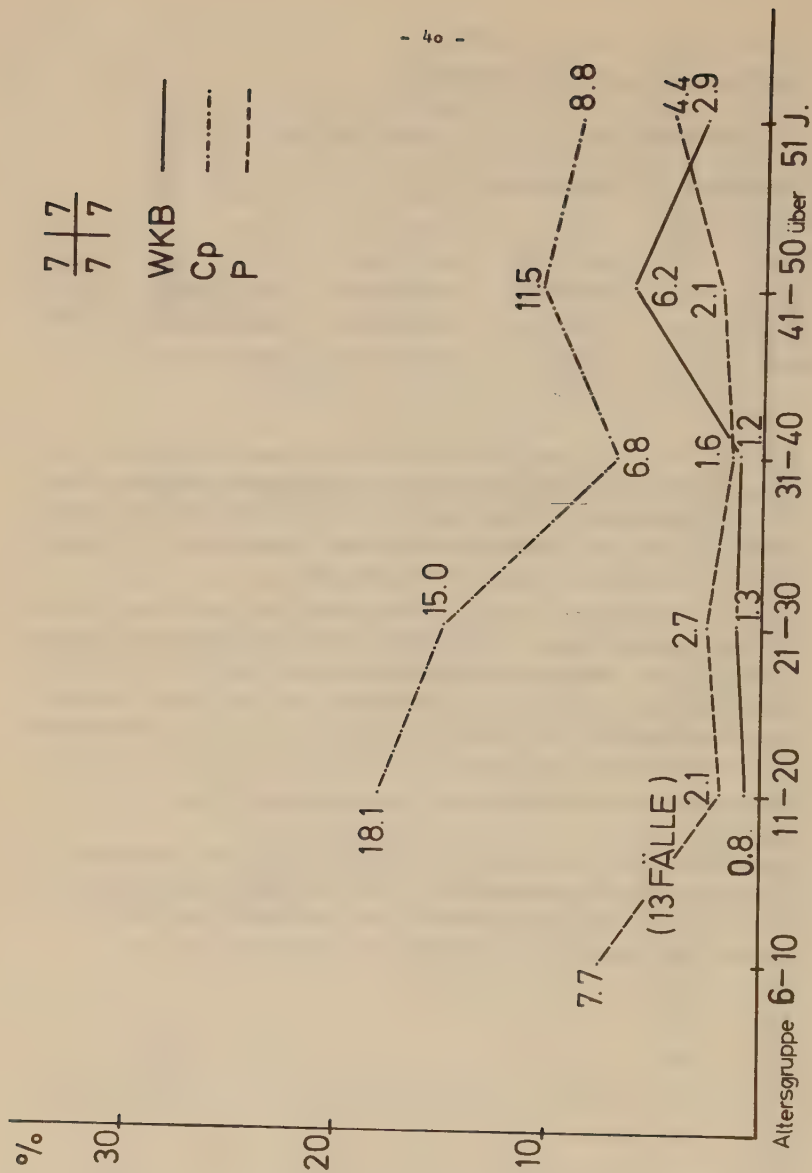


Abb. 17 : Altersabhängige Häufigkeit von Pulpabehandlungen an allen zweiten Molaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

2. Pulpabehandlungen an allen zweiten Molaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 1691				
		WKB	Cp	P
OK	601	16/ 2.66%	104/17.30%	20/ 3.32%
UK	1090	10/ 0.91%	131/12.01%	22/ 2.01%
Gesamt	1691	26/ 1.53%	235/13.89%	42/ 2.48%

Befunde:

Der relative Anteil der Wurzelkanalbehandlungen ist nahezu bedeutungslos.

Bis zum 40. Lebensjahr ist die prozentuale Häufigkeit gering, nimmt zwischen dem 40. und 50. jedoch stark zu. In der höchsten Altersgruppe liegt sie deutlich über dem Therapieanteil der jüngeren Jahrgänge.

Die direkten Überkappungen haben bei den Kindern einen hohen Behandlungsanteil, es muß jedoch die geringe Anzahl der Versorgung in dieser Altersgruppe berücksichtigt werden. Mit Schwankungen von höchstens einem Prozent sind sie ab dem 5. Dezenium mit 4,4 % am meisten durchgeführt.

Die Cp - Behandlungen dominieren gegenüber den P - und Wurzelkanalbehandlungen, ihre Zahl nimmt bis zum 40. Lebensjahr ab, steigt bis zum 50. wieder an, um in der letzten Altersgruppe wieder geringer zu werden.

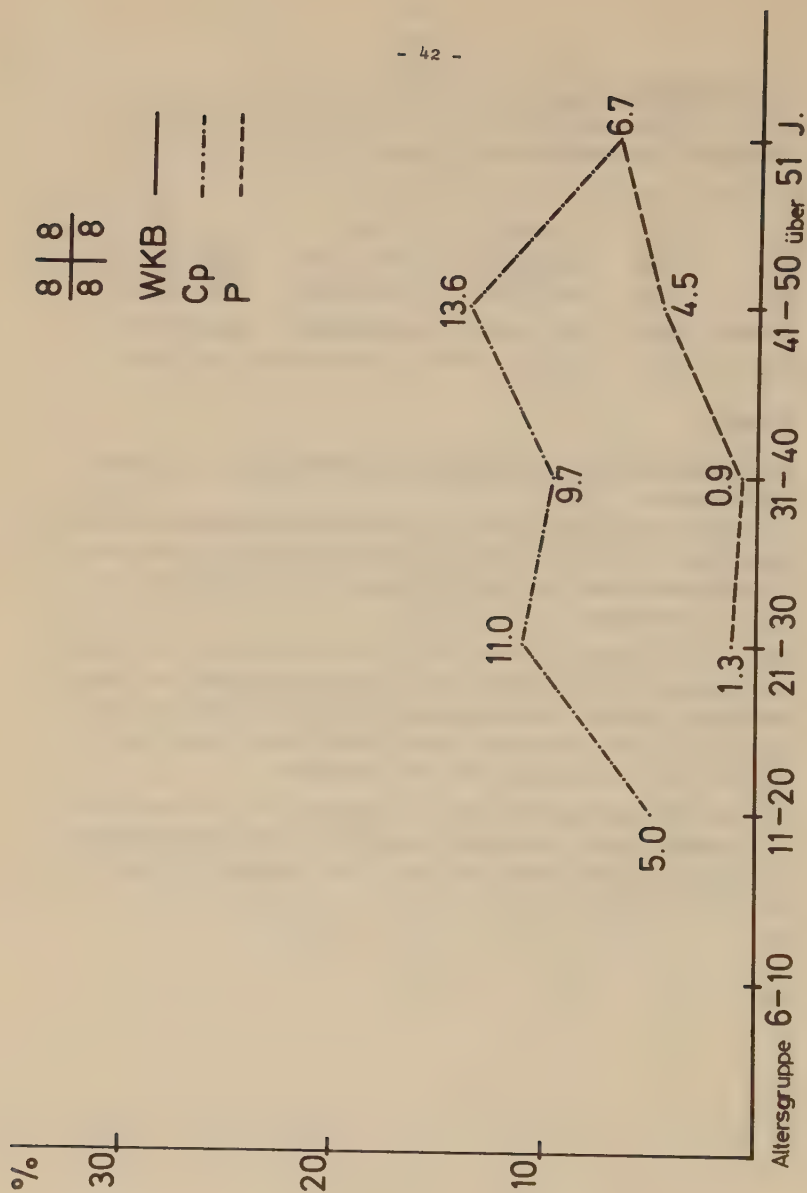


Abb. 18 : Altersabhängige Häufigkeit von Pulpabehandlungen an allen Weisheitszähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

3. Pulpabehandlungen an allen Weisheitszähnen

Gesamtzahl der Behandlungen: 469				
		WKB	Cp	P
OK	192	0	29/15.1%	3/ 1.56%
UK	277	0	20/ 7.22%	4/ 1.12%
Gesamt	469	0	49/10.44%	7/ 1.49%

Befunde:

Wurzelkanalbehandlungen wurden nicht registriert.

Die Zahl der direkten Überkappungen ist bis zum 40. Lebensjahr relativ bedeutungslos, steigt aber sodann bis in die höchste Altersgruppe stetig an.

Cp - Behandlungen werden weitaus am häufigsten durchgeführt.

Bis zum 20. Lebensjahr mit einem Fall vertreten, nimmt die relative Häufigkeit bis zum 50. Lebensjahr unregelmäßig zu, um in der letzten Altersgruppe wesentlich geringer zu sein.

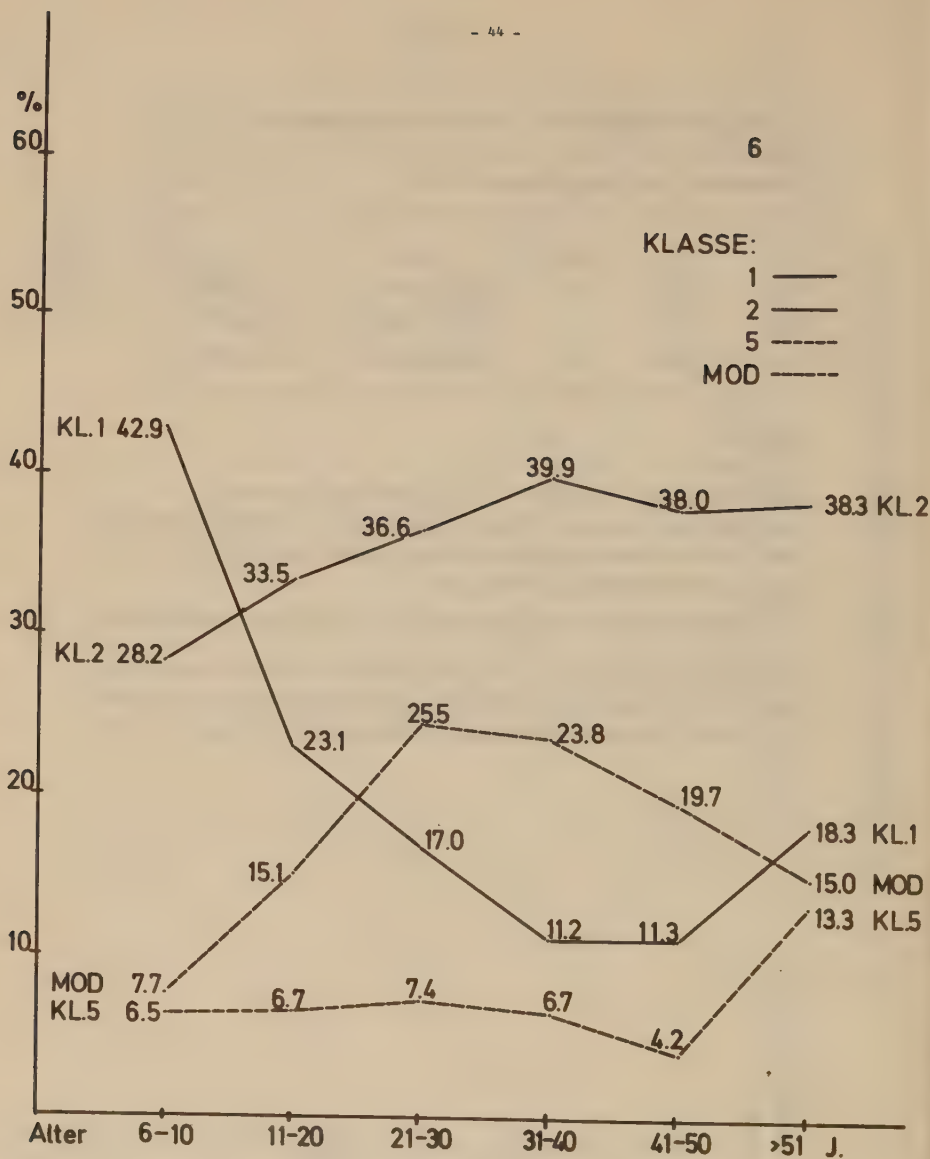


Abb. 19 : Altersabhängige Häufigkeit von Metallfüllungen an allen ersten Molaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

4. Metallfüllungen an allen ersten Molaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 2093					
Klasse	1	2	5	MOD	
Anzahl	477	725	148	395	
%	22.8	34.6	7.1	18.9	

		Metall	Kl.1	Kl.2	Kl.5	MOD
OK	780	665/85.3%	176/26.5%	298/44.8%	30/ 4.5%	134/20.2%
UK	1313	1140/86.8%	301/26.4%	427/37.5%	118/10.4%	261/22.9%

Befunde:

Füllungen nach Klasse 1 haben in der ersten Altersgruppe ihren höchsten Anteil mit 42.9 %, bis zum 20. Lebensjahr fallen die Versorgungen steil um fast 20 %, bis zum 40. stetig weiter auf 11.2 %, um in der höchsten Altersgruppe wieder anzusteigen auf 18.3 %.

Ab dem 20. Lebensjahr dominieren Behandlungen nach Klasse 2 in allen Altersgruppen.

Versorgungen mit doppelapproximalen Füllungen zeigen bis zum 30. Lebensjahr einen gleichmäßigen Anstieg, dann jedoch bis zur höchsten Altersgruppe einen stetigen Abfall auf 15.0%. Cervikale Füllungen der Klasse 5 werden bis zum 50. Lebensjahr mit geringen prozentualen Schwankungen gelegt. Ein steiler Anstieg erfolgt in der höchsten Altersgruppe.

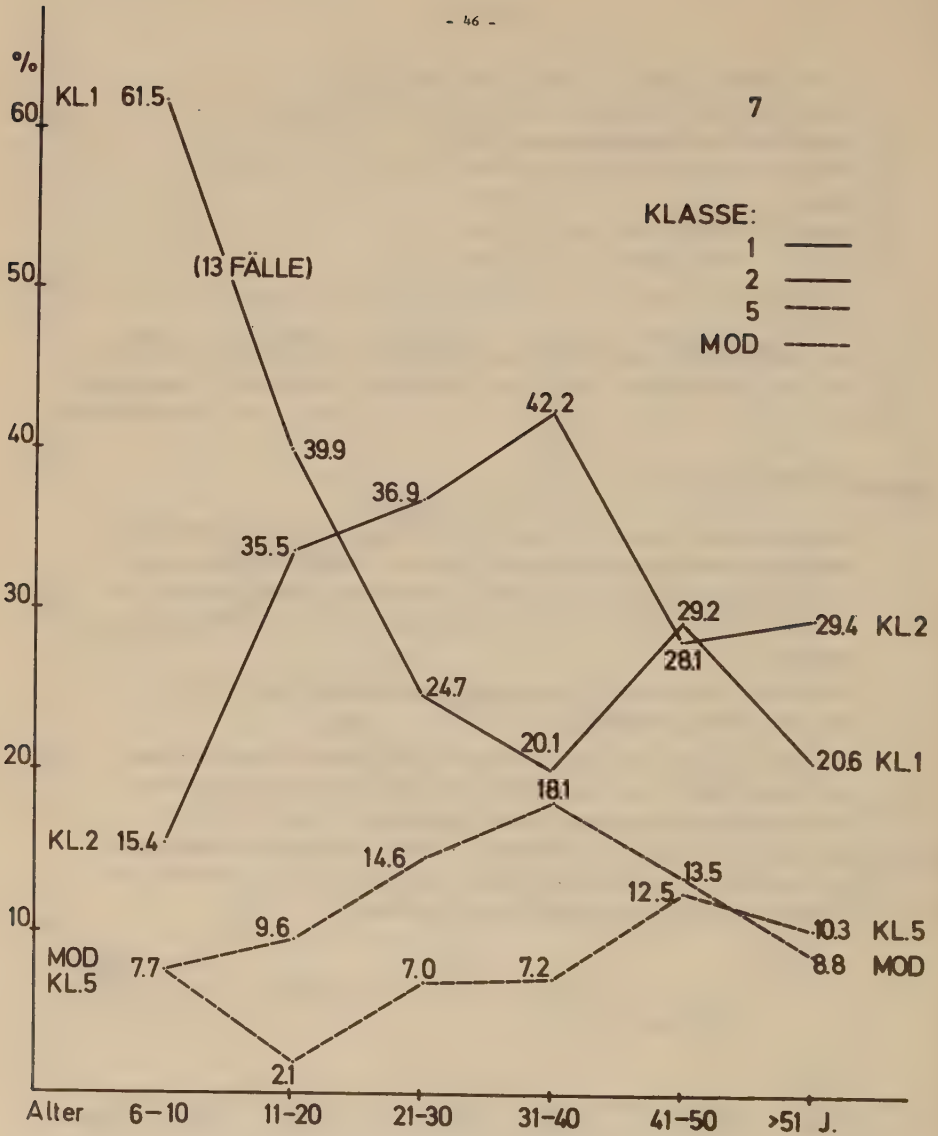


Abb. 20 : Altersabhängige Häufigkeit von Metallfüllungen an allen zweiten Molaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

5. Metallfüllungen an allen zweiten Molaren

Gesamtzahl der Behandlungen : 1691

Klasse	1	2	5	MOD
Anzahl	470	608	108	231
%	27.8	36.0	6.4	13.7

		Metall	Kl.1	Kl.2	Kl.5	MOD
OK	601	509/84.7 %	149/29.3 %	233/45.8 %	20/ 3.9 %	82/16.1 %
UK	1090	982/90.1 %	321/32.7 %	375/38.2 %	88/ 9.0 %	149/15.2 %

Befunde:

Behandlungen in der ersten Altersgruppe finden keine Berücksichtigung : es sind insgesamt nur 13 Zähne versorgt worden.

Versorgungen nach Klasse 1 sinken vom 20. Lebensjahr von 39.9 % auf 20.1 % bei den 30 - 40 - jährigen, steigen in der folgenden Altersgruppe nochmals an auf 29.2 % um im 5. Dezenium einen Anteil von 20.6 % zu haben.

Zweiflächige Füllungen haben mit 35.5 % ein hohes Ausgangsniveau, steigen bis zum 40. Lebensjahr auf 42.2 %, um zum 50. auf 28.1 % abzufallen. In der höchsten Altersgruppe haben sie einen Therapieanteil von 29.4 %.

Behandlungen nach Klasse 5 werden gleichmäßig zunehmend bis zu 50. Lebensjahr dort in 12.5 % der Fälle angewendet. Jenseits des 50. Lebensjahres fallen sie auf 10.3 %.

Die doppelapproximalen Versorgungen werden bis zum 40. Jahr gleichmäßig zunehmend angewandt. Der Abfall zur höchsten Altersgruppe entspricht dem Anstieg.

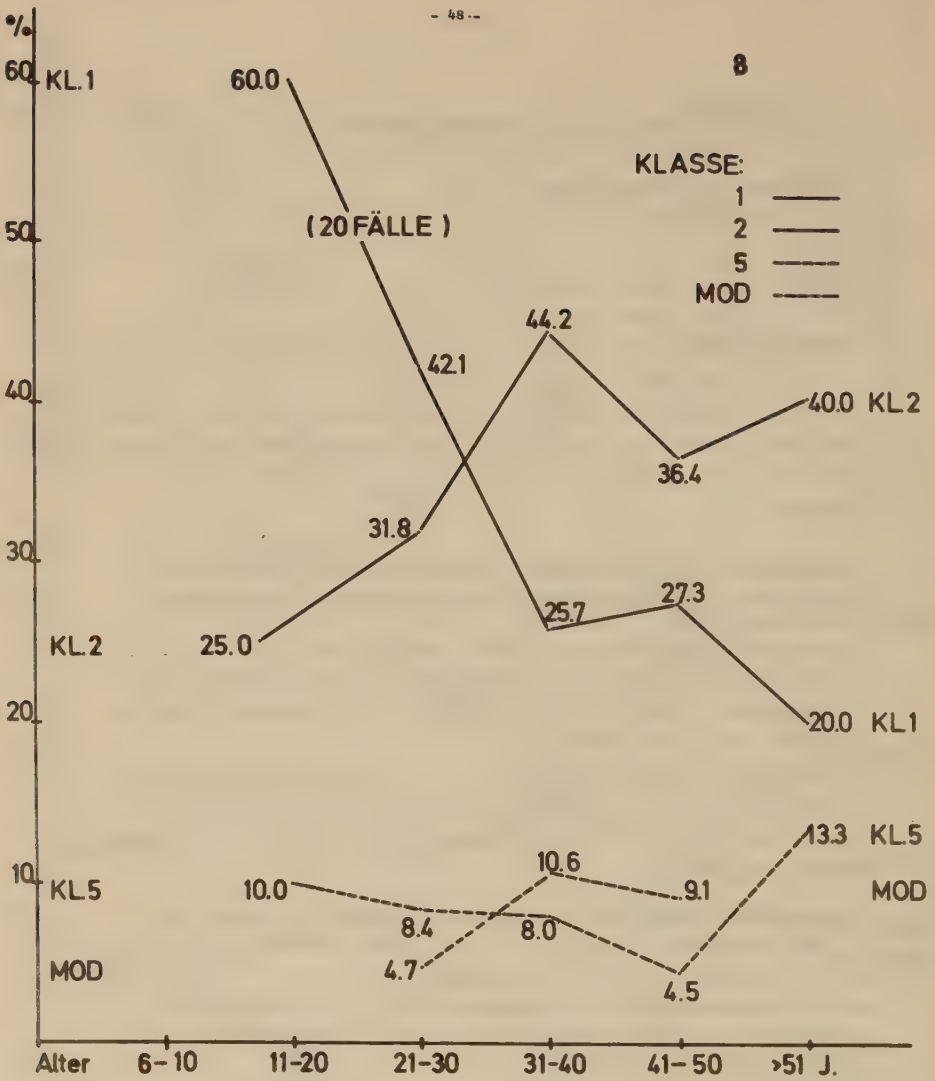


Abb. 21 : Altersabhängige Häufigkeit von Metallfüllungen an allen Weisheitszähnen (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

6. Metallfüllungen an allen Weisheitszähnen

Gesamtzahl der Behandlungen : 469					
Klasse	1	2	5	MOD	
Anzahl	176	164	39	28	
%	37.5	35.0	8.3	6.0	

	Metall		Kl.1	Kl.2	Kl.5	MOD
OK	192	169/88.0 %	56/33.1 %	73/43.2 %	25/14.8 %	8/ 4.7 %
UK	277	256/92.4 %	120/46.9 %	91/35.5 %	14/ 5.5 %	20/ 7.8 %

Befunde :

Behandlungen in der zweiten Altersgruppe sollen nicht ausgewertet werden, da nur 20 Zähne behandelt wurden.

Behandlungen nach Klasse 1 nehmen bis zum 40. Lebensjahr von 42.1 % auf 25.7 % ständig ab, steigen in der nächsten Altersgruppe noch einmal an, um in der höchsten einen Anteil von 20.0 % zu haben.

Versorgungen nach Klasse 2 nehmen bis zum 40. Jahr um 10 % auf 44.2 % zu, werden in der folgenden Gruppe weniger angewendet, um im 5. Dezenium 40 % der Gesamttherapie auszumachen. Die Therapie durch Klasse 5 verliert vom 20. bis zum 40. Lebensjahr an Bedeutung. Die Behandlungen nehmen in der höchsten Altersgruppe aber wieder zu.

Doppelapproximale Füllungen erreichen vom 30. bis 50. Lebensjahr einen relativ hohen Anteil von 10.6 % bzw. 9.1 %.

In den beiden letzten Altersgruppen wurden nur 22 bzw. 15 Zähne versorgt, der Verlauf der Kurven hat jedoch das für die Molaren charakteristische Bild.

STEINZEMENT

- 50 -

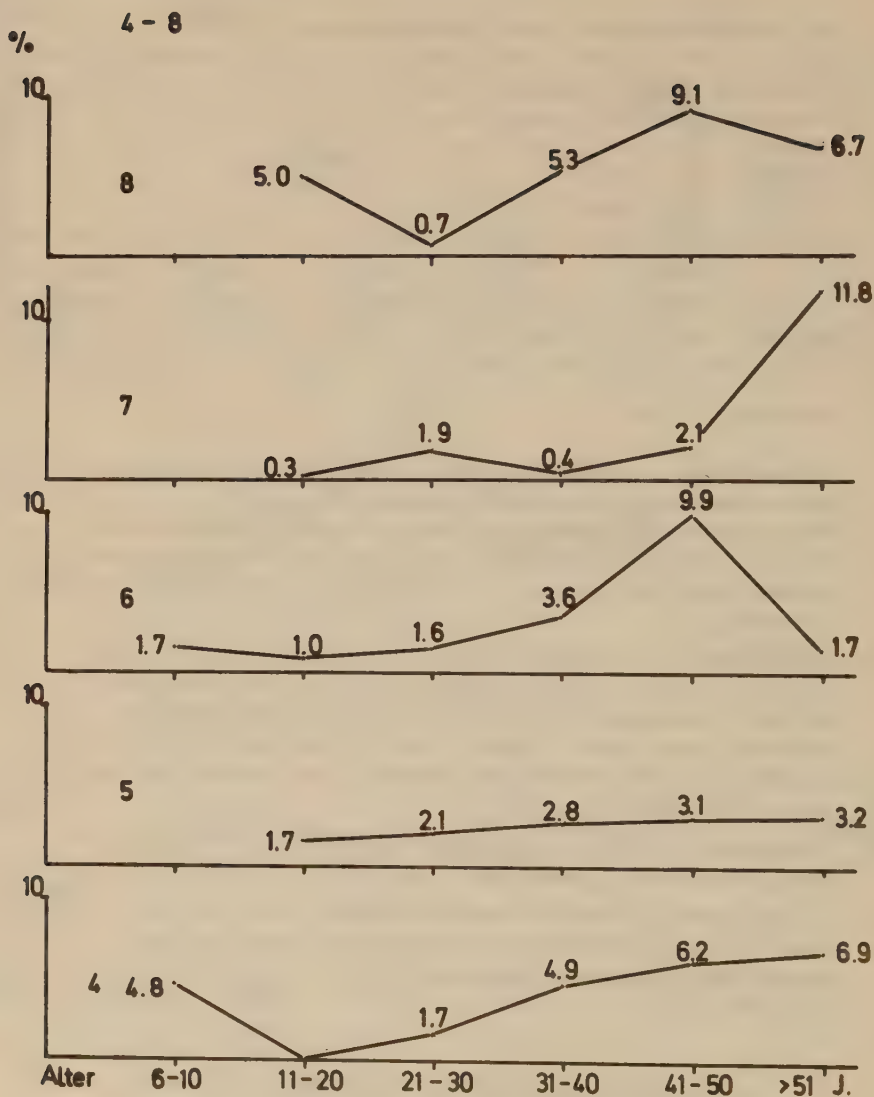


Abb. 22 : Altersabhängige Häufigkeit von Steinzementfüllungen an allen Prämolaren und Molaren (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

7. Steinzementfüllungen an allen Prämolaren und Molaren

Zahn	4	5	6	7	8
Gesamtzahl der Behandlungen	1148	1291	2993	1691	469
Anzahl	36	30	41	29	12
%	3.1	2.3	2.0	1.7	2.6

Befund :

Für Steinzementfüllungen wurden keine Klasseneinteilungen vorgenommen.

Der hohe prozentuale Anteil der Steinzementfüllungen in der ersten Altersgruppe des 1. Prämolaren und 2. des Weisheitszahnes ist durch die geringe Anzahl der behandelten Zähne zu erklären.

Bei allen Zähnen steigt der Anteil der Steinzementfüllungen in den höheren Altersgruppen, wenn auch mit verschiedenen Ausnahmen : Beim ersten Prämolaren beginnt ein Anstieg ab dem 30. Lebensjahr, beim 2. liegt der Anteil in allen Altersgruppen zwischen 2 und 3 % , beim ersten Molaren beginnt er ebenfalls beim 30. Lebensjahr, beim 2. Molaren beim 40., um beim Weisheitszahn wiederum beim 30. Lebensjahr zu beginnen.

D. Die Caries - profunda - Behandlung

Sie zählt zu den neueren erfolgreichen Behandlungsverfahren der konservierenden Zahnheilkunde (NAUJOKS 1965), obwohl sie schon von BLACK (1914) gefordert wurde: "Es ist immer sicherer, das erweichte (Dentin) vollkommen zu entfernen und, wenn die Höhle sehr tief ist, Phosphatzement anzuwenden".

Wir definieren die Cp-Behandlung als

"Behandlung der tiefen, pulpanahen Karies durch Überdecken des kariesfreien Kavitätenbodens mit einem dicht abschließenden reizlosen Füllungsmaterial".

Unter "kariesfrei" ist ein klinisch harter Kavitätenboden, unter reizlosem Füllungsmaterial sind Zinkoxyd-Nelkenöl oder -Eugenolpräparate und Calciumhydroxydpräparate zu verstehen.

LÖRINCZY - LANDGRAF (1957,1964) ist ein Befürworter der "indirekten Überkappung". Er läßt bei erweichtem Pulpdach infiziertes Dentin zurück, da die Eröffnung der Pulpa zu einer Superinfektion führen würde. Die Mißerfolge bei 16 - 30 - jährigen gibt er mit 20 - 30 % an.

Die Behandlung der Caries profunda ist um so erfolgreicher, je früher sie erfolgt.

CASTAGNOLA (1953) und WANNENMACHER (1963) geben die Erfolge der Caries-profunda-Behandlung mit 95% an.

Die Befunde dieser Arbeit lassen keine Aussagen über Erfolg und Mißerfolg der Caries-profunda-Behandlung zu, da lediglich die durchgeführten Behandlungen auf Kerbkarten dokumentiert wurden und keine Nachkontrollen stattfanden.

1. Das Verhältnis der Cp-Behandlungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer.

Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen in den Quadranten bzw. Kieferhälften.

Gesamt- behandlgg.	li.o.	re.o.	li.u.	re.u.	oben	unten
	2424	2545	2163	2135	4996	4298
Cp	279	283	296	254	562	550
%	11.5	11.1	13.7	11.9	11.3	12.8

Im Oberkiefer werden etwas weniger Cp-Behandlungen durchgeführt als im Unterkiefer.

2. Bei Behandlungen der Caries profunda besteht weitgehend Seitensymmetrie.
3. Das Verhältnis der Cp-Behandlungen an den einzelnen Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers.

Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Behandlungen an den korrespondierenden Zähnen beider Kieferhälften.

Am mittleren Schneidezahn des Oberkiefers werden wesentlich mehr Cp-Behandlungen (33) durchgeführt als an dem des Unterkiefers (4). Die relative Häufigkeit ist in beiden Kieferhälften jedoch gleich (3.9 % : 3.9 %).

Der seitliche Schneidezahn bekommt 36mal, der untere 15mal eine Behandlung des pulpanahen Kavitätenbodens. Der prozentuale Anteil liegt oben mit 4.9 % höher als unten (4.1 %).

Am Eckzahn des OK werden 43, an dem des UK 17 Caries-profunda-Behandlungen durchgeführt.

Nach der relativen Häufigkeit ist das Verhältnis mit 6.5 % zu 8.5 % ebenfalls unterschiedlich.

Beim oberen ersten Prämolaren kommt es 86 mal, beim unteren 40 mal zur Cp -Behandlung.

Der prozentuale Anteil ist mit 12.7 % oben deutlich höher als unten mit 8.5 %.

Der zweite Prämolare des Oberkiefers erfährt 93, der des Unterkiefers 79 Behandlungen des pulpanahen Kavitätenbodens.

Der relative Anteil ist mit 14.6 % zu 12.7 % unterschiedlich.

Am ersten Molaren der oberen Kieferhälfte werden 138, an dem der unteren 254 Cp-Behandlungen durchgeführt.

Der relative Anteil ist oben mit 17.4 % geringer als unten mit 19.3 %.

Bei dem zweiten Molaren werden im OK 104, im UK 131 Caries-profunda-Behandlungen durchgeführt.

Das prozentuale Verhältnis ist oben jedoch mit 17.3 % deutlich höher als unten mit 12.0 %.

Letztlich kommt es beim Weisheitszahn im Oberkiefer zu 29, im Unterkiefer zu 20 Behandlungen des pulpanahen Kavitätenbodens.

Nach dem prozentualen Anteil werden im Oberkiefer mit 15.1 % jedoch wesentlich mehr dieser Versorgungen durchgeführt als im Unterkiefer mit 7.2 %.

4. Die Cp-Behandlungen an den einzelnen Zähnen beider Kieferhälfen unter Berücksichtigung der Altersgruppen.

An den Schneidezähnen werden relativ wenig Behandlungen des pulpanahen Kavitätenbodens durchgeführt, am mittleren ist der prozentuale Anteil bis zum 10. Lebensjahr am höchsten, der seitliche hat noch einen weiteren Höhepunkt zwischen dem 40. und 50. Es werden an ihm allgemein mehr Versorgungen der Caries profunda durchgeführt.

Vom Eckzahn bis zum 2. Prämolaren steigt der Anteil der Cp-Behandlungen an der Gesamttherapie.

Gemeinsam ist diesen Zähnen die Abnahme der Versorgungen des pulpanahen Kavitätenbodens nach dem 30. Lebensjahr.

Vom ersten bis zum dritten Molaren nimmt der Anteil der Caries-profunda -Behandlungen ab.

In allen Altersgruppen dominierend, nehmen sie zum 5. Dezenium hinständig ab, nur am Weisheitszahn werden sie zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr relativ häufig durchgeführt.

Gemeinsam ist ihnen wieder ein Abfall jenseits dieses Alters.

E. Die direkte Überkappung

Die direkte Überkappung definieren wir als

"Überdeckung der punktförmig am kariesfreien Kavitätenboden eröffneten Pulpa mit einem dafür geeigneten Material ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) mit dem Ziel, die gesamte Pulpa lebend und gesund zu erhalten".

Voraussetzung zur direkten Überkappung ist also die klinisch entzündungsfreie Pulpa. Ihren histologischen Zustand kann man klinisch nicht feststellen (NYGAARD - ØSTBY 1962).

Auf die Frage der Altersindikation gehen verschiedene Autoren ein: CASTAGNOLA (1953) und MÜLLER H. (1965) können keine Zusammenhänge zwischen Erfolg, Mißerfolg und Alter feststellen, nach R.HARNDT und G.SCHACHTSIEK (1962) nehmen die Erfolge jenseits des 29. Lebensjahres in steilem Verlauf ab.

Für KÜNZEL und RUNKEL (1963) ist die direkte Überkappung vom 50. Lebensjahr ab nicht mehr indiziert.

Für die direkte Überkappung wurden folgende Befunde erhoben:

1. Das Verhältnis der direkten Überkappung zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer.
Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen eines Zahnes in der oberen bzw. unteren Kieferhälfte.

	li.o.	re.o.	li.u.	re.u.	oben	unten
Gesamt- behandlg.	2424	2545	2163	2135	4969	4298
P	61	61	52	56	122	108
%	2.5	2.4	2.4	2.6	2.5	2.5

Der relative Anteil der direkten Überkappungen ist im Oberkiefer gleich.

2. Es besteht Seitensymmetrie.

3. Das Verhältnis von direkten Überkappungen an den korrespondierenden Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers
Der relative Anteil bezieht sich auf die Anzahl der Gesamtbehandlungen eines Zahnes in der oberen bzw. unteren Kieferhälfte.

Am mittleren Schneidezahn des Oberkiefers werden 12, an dem des Unterkiefers 1 direkte Überkappung durchgeführt.
Auch die relative Häufigkeit in beiden Kieferhälften ist unterschiedlich (1.4 % zu 0.9 %).

Die Therapie am seitlichen Schneidezahn wird 9 mal oben und 1 mal unten durchgeführt.

Das entspricht einem relativen Anteil von 1.2 % bzw. 0.8 %.

Am Eckzahn des OK werden 7, an dem des UK 3 P-Behandlungen gelegt.

Der prozentuale Anteil ist mit 1.4 % zu 1.1% wenig unterschiedlich.

Beim oberen ersten Prämolaren erfolgen 24, beim unteren 8 Behandlungen der eröffneten Pulpa.

Die relative Häufigkeit ist mit 3.6 % zu 1.7 % unterschiedlich.

Der zweite Prämolare erfährt im Oberkiefer 20 mal, im Unterkiefer 12 mal eine P-Behandlung.

Der relative Anteil ist mit 3.1 % zu 2.5 % wenig unterschiedlich.

Am ersten Molaren werden in der oberen Kieferhälfte 29, in der unteren 57 Versorgungen der eröffneten Pulpa durchgeführt.

Der prozentuale Anteil ist mit 3.7 % zu 4.3 % wenig unterschiedlich.

Beim zweiten oberen Prämolaren kommt es zu 20, bei dem des unteren zu 22 P - Versorgungen.

Nach der relativen Häufigkeit entspricht das einem Verhältnis von 3.3 % zu 2.0 %.

Am Weisheitszahn werden in der oberen Kieferhälfte 3, in der unteren 4 Behandlungen der eröffneten Pulpa durchgeführt.

Der relative Anteil ist mit 1.6 % zu 1.1 % wenig unterschiedlich.

4. Die direkte Überkappung an den einzelnen Zähnen beider Kieferhälften unter Berücksichtigung der Altersgruppe

Bei den Frontzähnen überwiegen die direkten Überkappungen bis zum 20. und ab dem 40. Lebensjahr.

An den Eckzähnen werden sie in Beziehung zu den Gesamtbehandlungen nach dem 20. und 50. Lebensjahr am meisten durchgeführt.

Die Verhältnisse am ersten Prämolaren entsprechen denen der Frontzähne, der Anteil der P liegt an ihm jedoch höher. Gemeinsam ist den folgenden Zähnen ein Anstieg ab dem 5. Dezennium. Der zweite Prämolare und erste Molar haben auch in jüngeren Altersgruppen einen relativ hohen Anteil.

F. Die Vital-Amputation

Die Vitalamputation definieren wir als

"Überdeckung des gesunden und reaktionsfähigen Wurzelpulpastumpfes nach Amputation der Kronenpulpa unter Lokalanaesthesie mit dem Ziel, die Wurzelpulpa lebend und gesund zu erhalten".

Mit insgesamt 18 Vitalamputationen wurde diese Pulpabehandlung nicht berücksichtigt. Die therapeutischen Möglichkeiten sind jedoch größer als bei der P, da sie auch bei entzündeter Kronenpulpa angewendet werden kann.

Die Unterscheidung einer Pulpitis coronalis und radicularis (E.HARNDT 1938) ist nicht schwierig.

Die Vitalamputation wurde zu wenig durchgeführt.

Besonders bei Frontzahnbeschädigungen Jugendlicher, die von WALLENTIN 1967 bei Volksschülern mit 6.66 % und höheren Schülern mit 10.26 % angegeben werden, ist die Vitalamputation indiziert, wenn die Dentinbruchfläche breiter als 2 mm ist. (KRÖNCKE 1964).

G. Die Wurzelkanalbehandlung

Untersuchungen, die die Versorgung des Wurzelkanals als Bestandteil einer Gesamttherapie betrachten, sind nicht bekannt.

Für die Wurzelkanalbehandlung konnten folgende Befunde erhoben werden:

1. Das Verhältnis der Wurzelkanalbehandlungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer. Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen der Quadranten bzw. Kieferhälften.

	li.o.	re.o.	li.u.	re.u.	oben	unten
Gesamt-behandlgg.	2424	2545	2163	2135	4996	4298
WKB	225	256	117	110	481	227
%	9.3	10.1	5.4	5.2	9.7	5.3

Im Oberkiefer werden mehr Behandlungen des Wurzelkanals durchgeführt als im Unterkiefer.

Sie erreichen im Rahmen der Gesamttherapie einen Anteil von 7.6 %.

2. Bei den Wurzelkanalbehandlungen besteht weitgehend Seitensymmetrie.

3. Das Verhältnis von Wurzelkanalbehandlungen an den korrespondierenden Zähnen des Ober-bzw. Unterkiefers

Der relative Anteil bezieht sich auf die Anzahl der Gesamtbehandlungen eines Zahnes in der oberen bzw. unteren Kieferhälfte.

Am oberen mittleren Schneidezahn wurden 102, am unteren 12 Wurzelkanalbehandlungen durchgeführt.

Der prozentuale Anteil liegt oben mit 12.1 % nur wenig höher als unten mit 10.9 %.

Die einfache Zahl am seitlichen Schneidezahn ist mit 68 Behandlungen ebenfalls deutlich höher als im Unterkiefer (13).

Der relative Anteil im OK ist mit 9.3 % zu 10.7 % etwas niedriger als in der unteren Kieferhälfte.

Am Eckzahn des Oberkiefers werden 72, an dem des Unterkiefers 18 Versorgungen des Wurzelkanals durchgeführt.

Nach der relativen Häufigkeit werden im OK 14.2 %, im UK 15.4 % der Kanäle versorgt.

Die Therapie durch eine WKB erfolgt am 1. Prämolaren in der oberen Kieferhälfte 93 mal, in der unteren 43 mal.

Nach dem prozentualen Anteil werden im OK mit 13.6 % mehr dieser Behandlungen vollendet als im UK mit 11.9 %.

Beim oberen 2. Prämolaren kommt es in 102 Fällen, beim unteren in 97 Fällen zur Behandlung des Wurzelkanals.

Der prozentuale Anteil liegt oben mit 16.0 % wesentlich höher als unten mit 8.7 %.

Am ersten Molaren des Oberkiefers kommt es zu 28, an dem des Unterkiefers zu 74 Versorgungen des Wurzelkanals.

Der prozentuale Anteil ist mit 3.6 % zu 3.5 % praktisch gleich.

Der einfache Anteil der WKB am oberen zweiten Molaren liegt bei 16, am unteren bei 10 Fällen.

Nach der relativen Häufigkeit werden am Oberkiefer mehr Behandlungen des Wurzelkanals durchgeführt als im Unterkiefer.

Am Weisheitszahn wurden keine Wurzelkanalbehandlungen registriert.

4. Die Wurzelkanalbehandlungen an den einzelnen Zähnen beider Kieferhälften unter Berücksichtigung der Altersgruppe

Am mittleren und seitlichen Schneidezahn steht die Behandlung des Wurzelkanals in allen Altersgruppen im Vordergrund. Der erste hat einen steilen Anstieg zwischen dem 10. und 20. Lebensjahr, am zweiten bleibt der Anteil an der Behandlung in dieser Altersgruppe zurück. Vom 20. bis zum 40. Lebensjahr fällt er bei beiden Zähnen gleichmäßig ab, in der zweit-letzten Altersgruppe kommt es nur beim mittleren zu einem

weiteren Abfall, jenseits des 5. Dezeniums ist beiden wieder ein steiler Anstieg gemeinsam.

Vom Eckzahn bis zum 2. Prämolaren kommt es zu einer Zunahme des relativen Anteils der WKB jenseits des 30. Lebensjahres. An allen Zähnen dominieren sie in dieser Altersgruppe. Der 2. Prämolar macht insofern eine Ausnahme, als der Anstieg nur zögernd erfolgt, in der höchsten Altersgruppe sogar abfällt.

Am 1. Molaren gewinnt die Behandlung in ihrer Gesamtrelation zwischen dem 20. und 30., am zweiten zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr an Bedeutung, an beiden fällt sie im 5. Dezenium wieder ab.

Sie gehört auch in diesen Gruppen zu den regelmäßig angewandten Therapieformen.

5. Verhältnis von WKB (nach VitE und - vereinzelt - nach Devitalisation) sowie das Verhältnis von Gangränbehandlungen an den einzelnen Zähnen der Kieferhälften

Die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen an dem betreffenden Zahn ohne Unterscheidung der Kiefer. Dadurch können beide Kiefer direkt verglichen werden.

Zu den vorstehenden Angaben ergeben sich Differenzen, da die Art der Extirpation nicht immer der Kerkarte zu entnehmen war.

Zahn 1	VitE u.Dev.		Gangrän- behandlig.	
oben	23	2.41 %	46	4.28 %
unten	3	0.31 %	8	0.83 %
gesamt	26	2.72 %	54	5.66 %
Zahn 2				
oben	14	1.64 %	40	4.28 %
unten	2	0.23 %	10	1.17 %
gesamt	16	1.87 %	50	5.86 %
Zahn 3				
oben	21.	2.73 %	26	3.38 %
unten	30	3.90 %	10	1.30 %
gesamt	51	6.63 %	36	4.68 %
Zahn 4				
oben	28	2.43 %	28	2.43 %
unten	20	1.74 %	12	1.04 %
gesamt	48	4.18 %	40	3.48 %
Zahn 5				
oben	36	2.78 %	37	2.86 %
unten	18	1.39 %	11	0.85 %
gesamt	54	4.18 %	48	3.71 %
Zahn 6				
oben	23	1.09 %	15	0.71 %
unten	23	1.09 %	20	0.95 %
gesamt	46	2.19 %	35	1.67 %
Zahn 7				
oben	10	0.59 %	5	0.29 %
unten	17	1.00 %	6	0.35 %
gesamt	27	1.59 %	11	0.65 %

H: Die Metallfüllung

Für die Metallfüllungen konnten folgende Befunde erhoben werden:

1. Das Verhältnis der Metallfüllungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer

Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen der Quadranten bzw. Kieferhälften.

	li.o	re.o.	li.u.	re.u.	oben	unten
Gesamtbehandlgg.	2424	2545	2163	2135	4969	4298
Metallflgg.	1298	1376	1721	1694	2674	3415
%	53.54	54.10	79.6	79.3	53.8	79.5

2. Das Verhältnis der Metallfüllungen an den einzelnen Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers

Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Behandlungen an den korrespondierenden Zähnen beider Kieferhälften.

Am mittleren Schneidezahn des Oberkiefers werden wesentlich mehr (78) Metallfüllungen angefertigt als an dem des Unterkiefers (17).

Die relative Häufigkeit ist in den beiden Kieferhälften ebenfalls unterschiedlich (15.5 % zu 9.2 %).

Der seitliche Schneidezahn wird oben 99mal, unten 17mal mit einer Metallfüllung versorgt.

Der prozentuale Anteil liegt oben jedoch mit 13.5 % niedriger als unten mit 14.0 %.

Am Eckzahn des OK werden 147, an dem des UK 102 Metallfüllungen angefertigt.

Nach der relativen Häufigkeit ist das Verhältnis mit 29.1 % zu 38.9 % unterschiedlich. Es werden erheblich weniger Metallfüllungen im Oberkiefer gelegt.

Am ersten Prämolaren werden im OK wesentlich mehr (511) Metallfüllungen angefertigt als im UK (357).

Der prozentuale Anteil ist jedoch im OK und UK gleich (75.6 % zu 75.6 %).

Beim zweiten Prämolaren werden oben weniger (496) Metallfüllungen angefertigt als unten (544).

Nach der relativen Häufigkeit kommt es auch in der oberen Kieferhälfte zu weniger Versorgungen (77.7 %) als in der unteren (83.3 %).

Am ersten Molaren ist die einfache Zahl der Metallfüllungen im Oberkiefer fast doppelt so gering (665) wie im Unterkiefer. (1140).

Der relative Anteil ist in beiden Kieferhälften jedoch fast gleich (85.3 zu 86.8 %).

Die Verhältnisse am 2. Molaren ähneln denen des ersten: (509 zu 982).

Auch der prozentuale Anteil ist im OK geringer als im UK (84.7 % zu 90.1 %).

Die Therapieergebnisse am Weisheitszahn entsprechen denen der anderen Molaren. Die obere Kieferhälfte wurde in 256 Fällen, die untere in 169 mit Metallfüllungen versorgt.

Nach der relativen Häufigkeit wurden im Oberkiefer mit 88.0 % weniger Metallfüllungen angefertigt als im Unterkiefer (92.4 %).

3. Metallfüllungen an allen korrespondierenden Zähnen des Ober- und Unterkiefers

Der Einordnung sind die einfachen Behandlungszahlen zu Grunde gelegt.

1. Zahn 6	1805	5. Zahn 8	425
2. Zahn 7	1491	6. Zahn 3	249
3. Zahn 5	1040	7. Zahn 2	116
4. Zahn 4	868	8. Zahn 1	95

3a.) Gesamtzahl aller behandelten korrespondierenden Zähne
im OK und UK

1. Zahn	6	2093	5. Zahn	1	954
2. Zahn	7	1691	6. Zahn	2	853
3. Zahn	5	1291	7. Zahn	3	768
4. Zahn	4	1148	8. Zahn	8	469

4. Verhältnis der Füllungsklassen bei Metallfüllungen im
Ober- und Unterkiefer

Die relative Häufigkeit bezieht sich auf die Anzahl der
Metallfüllungen an den korrespondierenden Zähnen des OK
bzw. UK.

Mittlerer Schneidezahn:

Klasse 1 : im Oberkiefer werden mehr Füllungen (9) angefertigt
als im Unterkiefer (4).

Der prozentuale Anteil ist im OK mit 23.5 % deutlich höher
als im UK mit 5.6 %.

Klasse 3 : die meisten Füllungen entfallen auf den Oberkiefer
(24), im Unterkiefer wurden 7 registriert.

Nach der relativen Häufigkeit sind im OK weniger (30.7 %) als
im UK (41.2%) angefertigt.

Klasse 4 : in der oberen Kieferhälfte sind mehr (23) Versor-
gungen als in der unteren (2) durchgeführt.

Auch nach der relativen Häufigkeit überwiegen sie mit 29.5 %
über die der unteren mit 11.8 %.

Klasse 5 : im OK sind 19, im UK 4 Füllungen dieser Klasse.
Die prozentuale Häufigkeit ist im OK kaum größer (24.4 %)
als im UK (23.5 %).

Seitlicher Schneidezahn :

Klasse 1 : im Oberkiefer sind 9 Metallfüllungen registriert,
das entspricht einem prozentualen Anteil von 9.1 %.

Im Unterkiefer wurden keine Füllungen dieser Klasse gelegt.

Klasse 3 : das einfache Verhältnis beträgt 23 zu 6, nach der relativen Häufigkeit sind die Versorgungen im OK mit 23.2 % denen im UK mit 35.3 % deutlich unterlegen.

Klasse 4 : in der oberen Kieferhälfte wurden 14, in der unteren 1 Behandlung dieser Klasse durchgeführt.

Der relative Anteil liegt in der oberen Hälfte deutlich höher (14.2 % zu 5.9 %).

Klasse 5 : im Oberkiefer wurden 46, im Unterkiefer 8 cervikale Füllungen gelegt.

Die relative Häufigkeit ist im Oberkiefer etwas niedriger als im Unterkiefer (46.5 % zu 47.0 %).

Eckzahn :

Klasse 1 : oben kam es zu 11, unten zu 2 Versorgungen dieser Klasse.

Der prozentuale Anteil ist oben höher als unten (7.5 % zu 2.0 %).

Klasse 3 : im OK fanden sich 66, im UK 36 Behandlungen.

Die relative Häufigkeit ist nicht so unterschiedlich (44.9 % zu 35.3 %).

Klasse 4 : in der oberen Kieferhälfte wurden 12, in der unteren 8 Füllungen gelegt.

Der relative Anteil ist in der oberen kaum höher als in der unteren (8.2 % zu 7.8 %).

Klasse 5 : der einfache Anteil ist im OK und UK fast gleich (48 zu 47).

Die relative Häufigkeit ist im OK niedriger als im UK (32.7 % zu 46.1 %).

1. Prämolare :

Klasse 1 : im Oberkiefer werden mehr Füllungen (53) angefertigt als im Unterkiefer (31).

Der prozentuale Anteil ist im OK mit 10.4 % ebenfalls höher als im UK (8.7 %).

Klasse 2 : die meisten Füllungen dieser Klasse entfallen auf den OK (286) , weniger auf den UK (194) .

Die relative Häufigkeit ist fast gleich (56.0 % zu 54.3 %).

Klasse 5 : im Oberkiefer werden weit weniger Versorgungen (26) durchgeführt als im Unterkiefer (62).

Der prozentuale Anteil im Oberkiefer ist ebenfalls deutlich geringer (7.7 % zu 17.4 %).

Klasse MOD : im OK überwiegen die Füllungen mit 128 zu 51 die des UK.

Nach der relativen Häufigkeit ist das Verhältnis mit 25.0 % zu 14.3 % ebenfalls deutlich unterschiedlich.

2. Prämolare :

Klasse 1 : im Oberkiefer werden weniger (40) Füllungen dieser Klasse angefertigt als im Unterkiefer (67).

Nach der prozentualen Häufigkeit ist der Anteil mit 8.1 % im Oberkiefer ebenfalls niedriger als im Unterkiefer (12.3 %).

Klasse 2 : die Zahl der Versorgungen in der oberen Kieferhälfte liegt mit 242 unter der der unteren (286).

Der prozentuale Anteil ist in der oberen ebenfalls geringer (48.8 % zu 52.6 %).

Klasse 5 : im Oberkiefer werden wesentlich weniger (7) Füllungen gelegt als im Unterkiefer (48).

Relativ geringer ist ihre Anzahl ebenfalls im Oberkiefer (1.4 % zu 8.8 %).

Klasse MOD : mit 175 Füllungen oben und 118 unten ist die Versorgung deutlich unterschiedlich.

Der prozentuale Anteil ist im Oberkiefer deutlich höher als im Unterkiefer (35.3 % zu 21.7%).

1. Molare :

Klasse 1 : im OK werden deutlich weniger Behandlungen (176) durchgeführt als im UK (301).

Nach dem relativen Verhältnis ist das Ergebnis gleich (26.5 % zu 26.4 %).

Klasse 2 : oben ist die Zahl der Versorgungen deutlich geringer (298) als unten (427).

Der prozentuale Anteil ist im Oberkiefer jedoch deutlich höher als im Unterkiefer (44.8 % zu 37.5 %).

Klasse 5 : im OK werden weniger (30) Füllungen angefertigt als im UK (118).

Der prozentuale Anteil verhält sich wie 4.5 % zu 10.4 %.

Klasse MOD : in der oberen Kieferhälfte wurden 134, in der unteren 261 doppelapproximale Füllungen gelegt.

Nach der relativen Häufigkeit ist der Anteil im OK mit 20.2 % etwas geringer als im UK (22.9 %).

2. Molar :

Klasse 1 : im Oberkiefer werden deutlich weniger (149) Versorgungen durchgeführt als im Unterkiefer (321).

Der prozentuale Anteil liegt im Oberkiefer mit 29.3 % niedriger als im Unterkiefer (32.7 %).

Klasse 2 : die Anzahl der Versorgungen ist in der oberen Kieferhälfte niedriger (233) als in der unteren (375).

Der relative Anteil jedoch mit 45.8 % deutlich höher gegenüber der unteren Kieferhälfte mit 38.2 %.

Klasse 5 : 20 Behandlungen oben stehen 88 unten gegenüber. Auch der prozentuale Unterschied ist groß (3.9 % zu 9.0 %).

Klasse MOD : im OK werden weniger (82) Versorgungen mit doppelapproximalen Füllungen durchgeführt als im UK (149). Der relative Anteil ist im Oberkiefer jedoch etwas höher als im Unterkiefer (16.1% zu 15.2 %).

3. Molar :

Klasse 1 : Die Anzahl der Behandlungen ist in der oberen Kieferhälfte mit 56 geringer als in der unteren mit 120.

Der prozentuale Anteil ist ebenfalls unterschiedlich (33.3 % zu 46.8 %).

Klasse 2 : Im Oberkiefer wurden weniger einfach-approximale Füllungen angefertigt als im Unterkiefer (73 zu 91).

Nach der relativen Häufigkeit überwiegen jedoch die des Oberkiefers (43.2 % zu 35.5 %).

Klasse 5 : Es werden oben mehr Versorgungen dieser Klasse (25) durchgeführt als unten (14).

Der prozentuale Anteil ist oben mit 14.8 % höher als unten (5.5 %).

Klasse MOD : 8 Füllungen im OK stehen 20 im UK gegenüber. Das prozentuale Verhältnis ist mit 4.7 % zu 7.8 % im Oberkiefer niedriger.

I. Die Steinzementfüllung

Für die Silikophosphatzemente gelten die gleichen Einschränkungen wie für die Silikatzemente.

Durch die geringe Opazität und die Möglichkeit, sie in alle Kavitäten einzubringen, wird bei ihnen eine Sekundärkaries sehr spät bemerkt.

Der Kliniker fürchtet diese Füllungen, die äußerlich gut aussehen und nach der Entfernung oft eine gangränöse Pulpa, fast immer eine tiefe Karies zeigen.

WANNENMACHER (1965) fand einen sehr hohen Anteil von 21 %. Sie werden bei uns nur angewendet, wenn die Forderungen an die provisorischen Verbände der Kavitäten (KRÖNCKE 1965) überschritten werden, sie also über längere Zeit liegen müssen oder die konservative Therapie Vorbereitung prothetischer Maßnahmen gilt.

Im Oberkiefer wurden 149, im Unterkiefer 122 Steinzementfüllungen verwendet. Auf die Gesamtbehandlungen bezogen ergibt sich ein Anteil von 3.0 % im Oberkiefer bzw. 2.8 % im Unterkiefer. Nach dem 40. Lebensjahr werden die Silikophosphatzemente häufiger angewendet.

K. Die Silikatzementfüllung

Die optimistischen Erwartungen, die man in die Kunststoff-Füllungen setzte (DAUSCH 1953), haben sich bisher nicht erfüllt. In ihren Untersuchungen über 10 Silikatzemente kommt DRESSLER (1964) zu dem Schluß, daß keiner der Zemente den Anspruch erheben kann, ein idealer Füllungswerkstoff zu sein. Nach VIOHL (1967) entsprechen nicht alle Zemente der FDI - Spezifikation. Gegen die Silikate sprechen nach DUNKER und EIFFINGER (1967) Toxizität, später auftretende mangelhafte Randschlußbildung und Wasserlöslichkeit. RIEDEL und VAHL untersuchten 1967 die glasfaserverstärkten Gitterwerkstoffe (KNAPPWOST 1954). Die Glasfaserzusätze liegen danach in einem Hohlraumssystem, das eher zu einer Schwächung denn Erhöhung der Widerstandskraft führt. Durch die Politur wird die Oberfläche aufgeraut, Belagretention und Löslichkeit werden dadurch erhöht. Nach WANNENMACHER (1965) ist bei Silikatzementen innerhalb von 3-5 Jahren in 63 % der Fälle mit einer Sekundärkaries zu rechnen. Über die Klassenzugehörigkeit der Füllungen werden keine Angaben gemacht.

Trotz der angeführten Einschränkungen kann aber auf die Silikatzemente im Frontzahnbereich aus ästhetischen Gründen nicht verzichtet werden.

Füllungen der Klasse 3 werden bei ordnungsgemäßer Verarbeitung unter Cofferdam eine höhere Erfolgsrate haben.

Für die Silikatzementfüllungen konnten folgende Befunde erhoben werden:

1. Das Verhältnis der Silikatzementfüllungen zwischen den Quadranten und zwischen Ober- und Unterkiefer
Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen der Quadranten bzw. Kieferhälften.

	li.o.	re.o.	li.u.	re.u.	oben	unten
Gesamt- behandlgg.	2424	2545	2163	2135	4969	4298
Si.-Füllgg.	727	726	165	165	1453	314
%	30.0	28.5	6.9	7.7	29.2	7.3

2. Das Verhältnis von Silikatzementfüllungen an den einzelnen Zähnen des OK bzw. UK

Die angegebenen Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Behandlungen an den korrespondierenden Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers.

Am oberen mittleren Schneidezahn werden wesentlich mehr Silikatfüllungen angefertigt (643) als am unteren (80). Nach der relativen Häufigkeit ist der Anteil oben (76.2 %) nur unwesentlich höher als unten (72.7%).

Bei den seitlichen Schneidezähnen des Oberkiefers finden 523 Behandlungen durch Silikatzementfüllungen statt, an dem des Unterkiefers jedoch nur 87.

Der relative Anteil ist im Ober- und Unterkiefer gleich (71.4 % zu 71.9 %).

Am oberen Caninus werden 245, am unteren 89 Silikatzementfüllungen angewendet.

Der prozentuale Anteil liegt oben mit 48.4 % über dem unten (34.0 %).

Der erste Prämolare bekommt im Oberkiefer 32, im Unterkiefer 43 Silikatzementfüllungen.

Auch der relative Anteil im OK liegt mit 4.7 % unter dem im UK mit 9.1 %.

Am zweiten oberen Prämolaren werden 6, am entsprechenden unteren 13 Si-Füllungen angefertigt.

Das entspricht einer relativen Häufigkeit von 0.9 % zu 2.0 %.

An den Molaren werden unter 1 % Silikatzementfüllungen verwendet. Die des Oberkiefers überwiegen die des Unterkiefers.

3. Das Verhältnis der Füllungsklasse bei Silikatzementen im Ober- bzw. Unterkiefer

Die prozentualen Angaben beziehen sich auf die Gesamtbehandlungen.

Mittlerer Schneidezahn:

Klasse 3 : Im Oberkiefer werden 592 Silikatzementfüllungen, im Unterkiefer 73 angefertigt.

Das prozentuale Verhältnis ist mit 92.1 % zu 91.3 % fast gleich.

Seitlicher Schneidezahn:

Klasse 3 : Es stehen im Oberkiefer 485 Füllungen 72 im Unterkiefer gegenüber.

Der relative Anteil ist mit 92.7 % höher als im Unterkiefer.

Klasse 5 : Oben werden 55, unten 15 Si-Füllungen angefertigt.

Nach der prozentualen Häufigkeit ist das Verhältnis 10.5 % zu 17.2 %.

Eckzahn:

Klasse 3 : Im Oberkiefer werden 171 SiF, im Unterkiefer 57 gelegt.

Das relative Verhältnis liegt im OK niedriger als im UK (28.2 % zu 37.1 %).

Klasse 5 : In der oberen Kieferhälfte kommt es zu 69, in der unteren zu 33 Versorgungen durch Silikatzemente.

Der relative Anteil ist mit 28.2 % zu 37.1 % deutlich unterschiedlich.

Im Prämolaren- und Molarenbereich können die Füllungen nur als Klasse 5 angefertigt werden.

Ihre Anzahl ist Punkt 2 zu entnehmen, der relative Anteil muß immer 100 % betragen.

4. Verhältnis von Silikatzement - und Metallfüllungen der Klasse 5 an den Zähnen des OK bzw. UK

Die relative Häufigkeit bezieht sich auf die Gesamtzahl der Behandlungen an den korrespondierenden Zähnen des Ober- bzw. Unterkiefers.

Zahn	OK		UK	
	Metall	Si-F	Metall	Si-F
1	19/2.3 %	60/ 7.1 %	4/ 3.6 %	9/ 8.2 %
2	46/6.3 %	55/ 7.5 %	8/ 6.6 %	15/12.4 %
3	48/9.5 %	69/13.6 %	47/17.9 %	33/22.6 %
4	26/3.8 %	32/ 4.7 %	62/13.1 %	43/ 9.1 %
5	7/1.1 %	6/ 0.9 %	48/ 7.4 %	13/ 2.0 %

5. Silikatzementfüllungen in Beziehung zu Zahn und Altersgruppe

Silikatzementfüllungen der Klasse 3 haben bei allen Frontzähnen ihren Gipfel im mittleren Lebensalter. Vom mittleren Schneidezahn beginnend beim 20. - 30.- Lebensjahr, verschiebt er sich zum Eckzahn um jeweils 1 Jahrzehnt.

Zur höchsten Altersgruppe hin kommt es zu einem gleichmäßigen Abfall.

Füllungen am Zahnhalss sind am Eckzahn zahlreicher vertreten, der höchste relative Anteil findet sich zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr.

Am seitlichen Schneidezahn liegt der erste Gipfel in der gleichen, ein weiterer in der Altersgruppe der 40 - 50 - jährigen.

An beiden Zähnen kommt es zu einem Sinken der relativen Häufigkeit ab dem 5. Dezenium.

Am mittleren Schneidezahn steigt die Zahl der Versorgungen bis zum höchsten Lebensalter.

Bei dem ersten und zweiten Prämolaren ist die Therapie in den Altersgruppen mehr gleichmäßig verteilt.

IV. Ergebnisse und Diskussion

A. Beziehungen zwischen Caries-profunda und Wurzelkanal- behandlung

1. Die Abhängigkeit beider Therapiemöglichkeiten von Zahn, Kariesanfälligkeit und Dicke des Dentinmantels.

Topographisch unterscheiden wir die Pulpa im Pulpakavum, den Dentinmantel und den Schmelzüberzug.

Der Vergleich der Abbildung 23 mit der Kariesstatistik ergibt, daß die Notwendigkeit einer Behandlung des pulpanahen Kavitätensbodens oder der Pulpa in engem Zusammenhang mit dem Kariesbefall der einzelnen Zähne steht.

Eine entscheidende Rolle spielt dabei die Dicke des Dentinmantels.

Das relativ schnelle Vordringen der Karies durch den schwachen Dentinmantel führt bei den Schneidezähnen einschließlich des Eckzahnes zu einem Überwiegen der Wurzelkanalbehandlungen. Die topographischen Verhältnisse werden im Prämolarenbereich günstiger, die Möglichkeit der Cp-Behandlungen und die Notwendigkeit der Wurzelkanalbehandlungen besteht zu gleichen Teilen.

Bei den besonders kariesanfälligen Molaren besteht die Möglichkeit der Cp-Behandlung wegen des massiven Dentinmantels, die Notwendigkeit einer Behandlung des Wurzelkanals ergibt sich nicht so oft.

Der ~ im Vergleich zu der großen Behandlungszahl ~ verkürzte Gipfel bei den Cp-, P- und WK -Behandlungen deutet darauf hin, daß diese Therapie nicht so oft durchgeführt werden braucht, weil wegen der Dicke des Dentinmantels und starke Sekundärdentinanlagerung diese Behandlung nicht so oft notwendig ist.

2. Die Abhängigkeit beider Therapiemöglichkeiten von Zahn und Altersgruppe

Aus schon erwähnten Gründen überwiegt an den Frontzähnen die Wurzelkanalbehandlung in allen Altersgruppen.

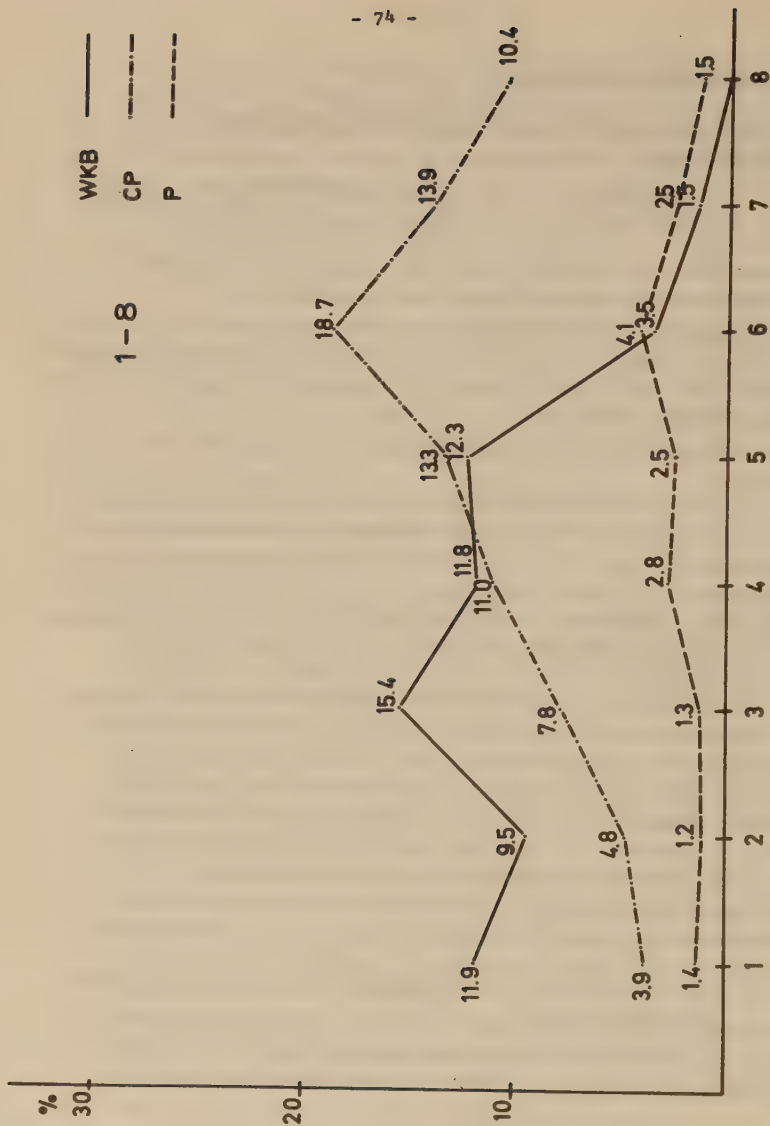


Abb. 23 : Häufigkeit der Pulpabehandlungen an allen korrespondierenden Zähnen des Ober- und Unterkiefers (in Prozent der Gesamtbehandlungen)

An den Zähnen des Prämolaren- und Molarenbereiches überwiegt bis zum 30. Lebensjahr die Behandlung der Caries profunda. Ab dem 30. Lebensjahr werden an den Prämolaren mehr Wurzelkanalbehandlungen durchgeführt.

Interessant im Vergleich zwischen dem 1. und 2. ist, daß am 2. die Möglichkeit einer Cp- und Notwendigkeit einer WK-Behandlung dicht beieinander liegen, d.h. wegen der günstigeren topographischen Beziehungen der Karies zur Pulpa die Chancen zur Erhaltung und die Notwendigkeit zur Extirpation ungefähr gleich sind.

An den Molaren steigt die Notwendigkeit zur Wurzelkanalbehandlung ebenfalls jenseits des 30. Lebensjahres, wenn sie auch die Cp-Behandlung nicht ganz erreichen kann.

Haben wir bisher festgestellt, daß die Wurzelkanalbehandlung die Domäne des Frontzahnbereiches, die Cp-Behandlung die des Molarenbereiches ist, muß diese Aussage modifiziert werden, da deutlich 3 Zahnbereiche therapeutisch zu unterscheiden sind:

- a) der Frontzahnbereich
- b) der Prämolarenbereich
- c) der Molarenbereich

Zu a) :

Im Frontzahnbereich überwiegen wegen ungünstiger topographischer Beziehungen zwischen Kavität und Pulpa die Wurzelkanalbehandlungen in allen Lebensbereichen.

Zu b) :

Im Prämolarenbereich werden bis zum 30. Lebensjahr mehr Caries-profunda-Behandlungen durchgeführt.

Jenseits dieses Lebensbereiches steht die Notwendigkeit der Wurzelkanalbehandlung, wahrscheinlich wegen mißlungener Füllungstherapie, im höheren Lebensalter zur Vermeidung einer prothetischen Versorgung, im Vordergrund.

Zu c) :

Im Molarenbereich dominiert die Cp-Behandlung trotz höherer Kariesanfälligkeit wegen günstiger topographischer Beziehungen zwischen Pulpakavum und Dentinmantel und wegen der starken

Sekundärdentinbildung. Jenseits des dritten Lebensjahrzehntes erreichen aber auch hier die Wurzelkanalbehandlungen ihren höchsten Anteil.

3. Im Prämolaren- und Molarenbereich ist die Cp-Behandlung die Therapie des Jugendlichen, die Wurzelkanalbehandlung die des mittleren und höheren Alters.

B. Die direkte Überkappung

1. Die Beziehungen der direkten Überkappung zur Gesamttherapie, Cp- und Wurzelkanalbehandlung

Im Rahmen der Gesamttherapie kommt der direkten Überkappung nur ein Anteil von 2.5 % zu. In Übereinstimmung mit MÜLLER (1965) werden an Prämolaren und Molaren die meisten Versorgungen der eröffneten Pulpa durchgeführt.

Die Indikation zu dieser Maßnahme ist selten gegeben. Diagnostische Schwierigkeiten verhindern sie oft. Bei Vorliegen einer Hyperämie beträgt die Zahl der Fehldiagnosen nach GRETH (1933) 21.9 %. Die expektative Reaktionsdiagnostik (WANNEN-MACHER 1963) kommt nicht in Betracht, weil die Pulpa schon bei der restlosen Entfernung der Karies vor Durchführung dieser Methode eröffnet wird.

Eine Möglichkeit, den Zustand einer im kariesfreien Gebiet eröffneten Pulpa zu bestimmen, ist die Beurteilung ihrer Blutung. Eine normal, hellrote Blutung spricht für eine Hyperämie (KRÖNCKE 1964).

Die Entscheidung, ob die Pulpa im kariösen oder nicht kariösen Gebiet eröffnet wurde, stößt in einer Universitätsklinik auf Schwierigkeiten, da sie durch einen Assistenten oftmals nachträglich getroffen werden muß.

Die Einhaltung aseptischer Kautele ist bei jugendlichen Patienten mit großem Speichelfluß schwierig.

Der Indikationsbereich für die direkte Überkappung ist eng.

Sie bildet an den Frontzähnen keine Alternative zur Wurzelkanal- oder Cp- Behandlung, da durch die Topographie des Dentinmantels die Pulpa meist im kariösen Gebiet eröffnet wird.

Bei Betrachtung der Abbildungen wird deutlich, daß die P- und Cp- Behandlungen in deutlicher Relation stehen.

Ein Ansteigen der Cp-Behandlungen bedingt auch einen Anstieg der P-Behandlungen. Das spricht für eine Beschränkung auf die Therapie der artifiziell eröffneten Pulpa.

Nach Ausräumen der Karies kam es zur Eröffnung, unter Umständen durch Verwechseln von Sekundärdentin und Karies.

2. Zusammenhänge zwischen direkter Überkappung und Alter des Patienten

Der Anteil der Behandlungen der eröffneten Pulpa ist im Molarenbereich jenseits des 50. Lebensjahres unangemessen hoch. Sind die Erfolge im höheren Lebensalter auch umstritten, sollte man jenseits des 5. Dezeniums doch keine direkten Überkappungen mehr durchführen.

C. Die Wurzelkanalbehandlung

Im Oberkiefer werden mehr Wurzelkanalbehandlungen durchgeführt als im Unterkiefer. Das ist nicht auf die höhere Kariesresistenz der unteren Frontzähne zurückzuführen, wie CASTAGNOLA (1950) vermutet.

Für den mittleren Schneidezahn liegt die relative Häufigkeit in der oberen Kieferhälfte etwas über, am seitlichen sogar etwas unter der des Unterkiefers.

Der sehr hohe Anteil der Versorgungen des Wurzelkanals dürfte prothetische Gründe haben, da besonders die unteren als Halteelement elementare Bedeutung haben.

Entsprechend der Kariesanfälligkeit liegen die WKB an den Prämolaren in ihrem Anteil an den Gesamtbehandlungen nahe beieinander, im Oberkiefer werden sie etwas häufiger durchgeführt als im Unterkiefer. Der prozentuale Anteil der ersten Prämolaren ist hoch.

Im Molarenbereich spielt die Wurzelkanalbehandlung ihrer Häufigkeit nach keine entscheidende Rolle.

1. Beziehungen zwischen Wurzelkanalbehandlung und Altersgruppen

In Abhängigkeit von der Dicke des Dentinmantels dominiert in allen Altersgruppen die Wurzelkanalbehandlung an den Frontzähnen.

Beim Eckzahn werden die meisten Behandlungen des Wurzelkanals jenseits des 30. Lebensjahres durchgeführt.

Im Molarenbereich gewinnen sie am ersten Mahlzahn ab dem 20., am zweiten ab dem 30. Jahr an Bedeutung.

Die Hauptursache für die Versorgung des Wurzelkanals liegt in einer mißlungenen Füllungstherapie.

2. Beziehungen zwischen Vitalextirpationen und Gangränbehandlungen

Von 708 Wurzelkanalbehandlungen konnten 542 (76.55 %) dem Merkmal Vitalextirpation oder Gangränbehandlung zugeordnet werden. Bei dem verbleibenden Rest waren die Sachverhalte nicht verschlüsselt.

Es entfielen 268 (37.85%) Behandlungen auf die Extirpation der lebenden, 274 (38.70 %) auf die Ausräumung der nekrotischen Pulpa.

An allen Zähnen, außer dem ersten und zweiten Molaren, überwiegen die Vitalextirpationen im Oberkiefer.

Am Eckzahn werden im Unterkiefer mehr durchgeführt, was als Ausdruck prothetischer Indikation zu werten ist. Am ersten Molaren ist das Verhältnis gleich, am zweiten überwiegt die VITE im Unterkiefer.

An allen Schneidezähnen, Eckzähnen und Prämolaren werden im Oberkiefer mehr Gangränbehandlungen durchgeführt als im Unterkiefer. An den Molaren kommt es zu einem leichten Überwiegen der Versorgung des pulpatoten Zahnes in der unteren Kieferhälfte. An allen Schneidezähnen werden mehr Gangränbehandlungen durchgeführt als Vitalextirpationen. Entsprechend der größeren Kariesanfälligkeit überwiegen sie im Oberkiefer in ihrem relativen Anteil.

An allen Prämolaren und Molaren werden mehr Entfernungen der lebenden, als der nekrotischen Pulpa vorgenommen.

3. Die Notwendigkeit der Wurzelkanalbehandlung an den Molaren

Aus der Beobachtung, daß bei statistischer Auswertung von Wurzelkanalbehandlungen Molaren weniger vertreten sind, ist der Schluß gezogen worden (RAPP 1965), daß sie , weil schlechter zu behandeln, extrahiert werden. Diese Beobachtung ist nur teilweise richtig, weil die Therapie an dieser Zahngruppe sich von der Behandlung des anterioren Gebisses grundsätzlich unterscheidet.

Jenseits des 30. Lebensjahres nehmen auch in dieser Statistik die Wurzelkanalbehandlungen zu , jedoch nicht in so starkem Maße, wie bei anderen Zähnen.

Nach einer Untersuchung von ROST (1963) ist die Zahnzahl im 30. Lebensjahr auf ca. 25, im 50. auf 10. im 65. auf 5 dezimiert. Es sind aber gerade die Molaren, die vorzeitig extrahiert werden.

Da besonders der erste Molar am längsten therapeutischen Eingriffen ausgesetzt ist, die fehlschlagen (vergl. WANNENMACHEE 1965), erwächst dem Zahnarzt die Verpflichtung, den mit gutem Willen angerichteten Schaden wieder zu beheben : durch eine Behandlung des Wurzelkanals.

EICHNER (1966) warnt aus parodontal-prophylaktischen Gründen ausdrücklich davor, sie leichtfertig zu entfernen.

Vom Standpunkt der unvermeidbaren Schadensmöglichkeiten für den Patienten ist "unter günstigen Voraussetzungen der potentielle Schaden durch konservative oder chirurgische Behandlung eines Zahnes mit gangränöser Pulpa und apikaler Parodontitis nach unseren heutigen Kenntnissen sehr gering und im allgemeinen viel kleiner als der Verlust des betreffenden Zahnes mit allen seinen Konsequenzen" (KRÖNCKE 1965).

Die "außerordentlich wachsenden Schwierigkeiten" (KORKHAUS 1948) bei den Wurzelkanalbehandlungen sind vorwiegend quantitativer Natur.

Es müssen drei Kanäle aufbereitet werden, von denen zwei die Schwierigkeiten eines oberen ersten Prämolaren, der dritte die eines mittleren Schneidezahnes bietet.

Nach RAPP teilt STEIN (1929) bei der Aufbereitung 1/3 Mißerfolge mit. BALTERS (1931) konnte "bei der Untersuchung von 425 zwei- und dreiwurzligen Molaren jeglichen Alters mit zusammen 1105 Wurzelkanälen 1095 mechanisch durchgängig machen". CASTAGNOLA teilt 1950 die Ergebnisse von 1000 Gangränbehandlungen mit:

Zahn	Durchgängigkeit	gelungene WKF
Incisivi / Canini	92.54 %	90.0 %
Prämolaren	83.93 %	80.0 %
Molaren	80.86 %	70.0 %

Erste Molaren werden oftmals sehr frühzeitig entfernt. In diesem Alter bereitet die Aufbereitung des Wurzelkanals keine Schwierigkeiten.

Der Anstieg der Versorgungen des Wurzelkanals jenseits des 30. Lebensjahres ist Ausdruck der Unsicherheit in der Pulpa-diagnostik, da der histologische Zustand klinisch nicht feststellbar ist (NYGAARD-ØSTBY 1962). Degenerative Veränderungen unter einer dünnen Sekundärdentindecke, klinisch an einer erhöhten Wärmeempfindlichkeit erkennbar (LÖRINCZY-LANDGRAF 1967) gebieten eine Wurzelkanalbehandlung.

Im Berichtszeitraum wurden 7.6 % Wurzelkanalbehandlungen abgeschlossen. Davon entfielen 288 = 2.89 % auf die Vitalextirpation, 274 = 2.95 % auf die Gangränbehandlung, bezogen auf die Gesamtbehandlungen. Dieser Anteil ist viel zu niedrig.

ROST (1963) fand bei 75.762 Zähnen 10.5 % pulpatote. In diesem relativen Anteil ist sicher eine große Zahl enthalten, die nicht erhaltungswürdig sind.

PLATHNER (1953) berichtet, daß bei 2561 Behandlungen 5037 Füllungen und 1002 Devitalisationen durchgeführt wurden. Das entspricht einem Prozentsatz von 16.59 % Vitalextirpationen.

Durch die Extraktion der Zähne - besonders der Molaren - sind Probleme der Zahnheilkunde nicht endgültig gelöst. Es "muß immer berücksichtigt werden, daß auch der Zahnersatz eine Gefährdung für die verbleibenden Zähne bildet" (CASTAGNOLA und ALBAN 1956).

4. Beziehungen zwischen Cp- und Wurzelkanal-Behandlung und Problemen der Kariesdiagnostik

JUNG stellt 1965 fest, daß die größte diagnostische Sicherheit in der röntgenologischen Diagnostik bei der Dentinkaries besteht. 1960 fand er 37.6 % Karies allein durch Bißflügelaufnahmen. Sekundärkaries ist röntgenologisch schwer zu erkennen. Durch Überlappungen im Röntgenbild sind 2 % der kariösen Läsionen nicht darstellbar.

Man könnte sich auf den Standpunkt stellen, daß der hohe Anteil der Behandlungen des pulpanahen Kavitätenbodens im Seitenzahnbereich auf diagnostische Schwierigkeiten zurückzuführen ist, während die bessere Auffindbarkeit der Karies im Frontzahnbereich zu einer früheren Versorgung dieser Zähne führt und dadurch die Cp-Behandlung verhindert wird.

Einer solchen Annahme steht der hohe Anteil der Wurzelkanalbehandlungen entgegen, zu dem es dann nicht kommen dürfte.

Es soll noch untersucht werden, ob dieser Anteil auf therapeutische und traumatische Schäden zurückzuführen ist.

Schwierigkeiten bei der Kariesdiagnostik können keinen entscheidenden Einfluß auf die Cp- und Wurzelkanal-Behandlung haben, weil

- a) beide Therapieformen enge Beziehungen untereinander haben und in Abhängigkeit von der Dicke des Dentinmantels abwechselnd im bevorzugten Therapiebereich in Abhängigkeit vom Kariesbefall im Vordergrund stehen, und
- b) die zur Diskussion stehenden Behandlungen nach den Grundsätzen prophylaktischer Versorgung durchgeführt wurden.

D. Die Metallfüllungen

Amalgam- und Gußfüllungen wurden unter dem Begriff "Metallfüllungen" zusammengefaßt, da - unter dem Aspekt der Versorgung des Zahnes - keine prinzipiellen Unterschiede bestehen. Nach WANNENMACHER (1965) entfallen auf 10.000 Personen an Füllungen 52 % Amalgam, 24 % Silikat, 21 % Steinzement und 2.3 % Gußfüllungen. Sekundärkaries weisen innerhalb 3 - 5 Jahren 65 % Amalgam - und 21 % Gußfüllungen auf. Auf die Gesamtbehandlungen bezogen, wurden im Berichtszeitraum 41.3 % Guß- und 24.4 % Amalgamfüllungen angefertigt.

1. Beziehungen zwischen Kariesstatistik und Altersgruppenversorgung der Zähne

GÜLZOW und MAEGLIN (1964) kommen zu dem Schluß, daß die Kariesfrequenz in der linken und rechten Gebißhälfte weitgehend gleich ist. Vom 9. Lebensjahr ab überwiegt stets der Kariesbefall des Oberkiefers.

Zusammenhänge zwischen Lebensalter und Kariesbefall finden bei SERGL und ZIEGELMAYER (1963) folgende Deutung:

Nach einem raschen Anstieg bis zum 12. Lebensjahr und einem gemäßigten bis zum 20. hat die Karieshäufigkeit eine mehr gleichbleibende Tendenz. Ein stärkerer Anstieg erfolgt wieder jenseits des 60. Lebensjahres. Karies an den okklusalen Flächen hat schon im 14. Lebensjahr ihren Höhepunkt erreicht und nimmt dann ständig ab. Approximalkaries findet sich anfangs selten, steigt sodann bis ins höchste Lebensalter an. Bis zum 25. Lebensjahr spielen Zahnhalbsdefekte keine Rolle, ein größerer Anstieg erfolgt um das 40. Lebensjahr. Die unteren Incisivi erreichen in allen Lebensabschnitten nur geringe Kariesquoten. Je anfälliger die Zähne für Karies sind, um so intensiver tritt sie auch in den ersten Jahren nach dem Durchbruch auf, desto nachhaltiger ist das Absinken in den höheren Lebensaltern. 1967 stellen die gleichen Autoren einen Ranglistenplatz der Kariesanfälligkeit auf. Danach haben in beiden Kiefern die Zähne 1. Molar, 2. Molar, 3. Molar die größte Anfälligkeit, im Oberkiefer folgen die Prämolaren und Schneidezähne, während der Eckzahn der kariesresistenteste ist.

Im Unterkiefer haben die Schneidezähne die größte Kariesresistenz.

Die Rangplatzliste, unterteilt nach Geschlechtern, sieht folgendermaßen aus:

männlich				weiblich			
M ₁	1	P ₂	9	M ₁	1	P ₂	9
M ¹	2	I ²	10	M ₂	2	I ¹	10
M ₂	3	I ¹	11	M ¹	3	I ²	11
M ²	4	P ₁	12	M ²	4	P ₁	12
M ₃	5	C ¹	13	M ₃	5	C ¹	13
M ³	6	C ₂	14	P ¹	6	C ₁	14
P ¹	7	I ₂	15	M ³	7	I ₂	15
P ²	8	I ₁	16	P ²	8	I ₁	16

2. Ergebnisse bei den Metallfüllungen

- Im Oberkiefer werden weniger Metallfüllungen angefertigt als im Unterkiefer.
- Bei den Metallfüllungen besteht weitgehend Seitensymmetrie.
- An den Schneide- und Eckzähnen werden im Oberkiefer mehr Metallfüllungen gelegt als im Unterkiefer, da die Retentionsmöglichkeiten im unteren Frontzahnbereich weniger günstig sind. Ab dem 2. Prämolaren überwiegen die Versorgungen mit Metallfüllungen im Unterkiefer in Relation zur Zahl der Gesamtbehandlungen.
- Die Reihenfolge der Metallfüllungen im Molaren- und Prämolarenbereich im Ober- und Unterkiefer entspricht dem Kariesbefall. Zu den kosmetisch exponierten Schneidezähnen nimmt der Anteil der Metallfüllungen ab.
- Die Reihenfolge der Gesamtbehandlungen entspricht dem Kariesbefall, lediglich die Einordnung des Weisheitszahnes ist Ausdruck einer gesonderten Therapie: im Unterkiefer sind sie oftmals retiniert, im Oberkiefer zuweilen buccal durchgebrochen.

Wenn sie dadurch zu einem Artikulationshindernis werden, müssen sie extrahiert werden.

- f) Die Altersgruppenversorgung durch Metallfüllungen entspricht dem Kariesbefall.

3. Zusammenhänge zwischen Kariesbefall und Füllungstherapie, ausgedrückt im Verhältnis der Füllungsklassen im Ober- und Unterkiefer

Einschließlich des Eckzahnes überwiegen Füllungen der Klasse 1 im Oberkiefer.

Versorgungen nach der Klasse 3, kosmetisch wenig vorteilhaft, sind an den Schneidezähnen der oberen Kieferhälfte weniger verwendet worden, als im Unterkiefer, überwiegen aber an dem ästhetisch nicht so wichtigen Eckzahn oben.

Klasse 4 - Kavitäten müssen in der oberen Kieferhälfte an den Schneidezähnen wegen der für ein Trauma exponierten Stellung häufiger versorgt werden als im Unterkiefer, sie nehmen am Caninus in einfacher und relativer Zahl ab.

Versorgungen nach Klasse 5 werden im Oberkiefer in der einfachen und der prozentualen Häufigkeit einschließlich des ersten Prämolaren weniger durchgeführt als im Unterkiefer.

Der obere erste Prämolare hat bei beiden Geschlechtern eine weit aus höhere Kariesanfälligkeit als der untere. Zum Ausdruck kommt dieses Verhältnis therapeutisch in einer relativ größeren Anzahl von doppelapproximalen Füllungen im Oberkiefer. Der Anteil der Klasse 2 - Versorgungen ist im OK zwar höher als im UK, doch entspricht der prozentuale Unterschied nicht dem weit auseinanderliegenden Ranglistenplatz. Das hohe relative Verhältnis dieser Füllungsklasse in der unteren Kieferhälfte ist demnach Prophylaxe dem 2. Prämolaren gegenüber, der eine höhere Kariesanfälligkeit besitzt.

Die Häufigkeit der Karies am 2. Prämolaren liegt ranglistenmäßig in beiden Kieferhälften bei den Geschlechtern in der Folge P^2 P_2 dicht zusammen. Der relative Anteil der doppelapproximalen Füllungen ist im Oberkiefer jedoch wesentlich größer als in

der unteren Kieferhälfte. Es wird dort prophylaktisch versorgt gegenüber dem ersten Prämolaren und Molaren, die beide eine höhere Kariesanfälligkeit haben.

In der unteren Kieferhälfte ist die vorbeugende Versorgung in Relation zu den Nachbarzähnen nicht so notwendig, da der voranstehende 1. Prämolar eine geringere Kariesanfälligkeit besitzt und der 1. Mahlzahn sehr oft frühzeitig extrahiert wird. Entsprechend der höheren Kariesanfälligkeit dieses Zahnes gegenüber P_1 ist die relative Häufigkeit der MOD-Füllungen an P_2 jedoch größer als an P_1 .

Am 1. Prämolaren wiederum sind Füllungen der Klasse 2 trotz des niedrigeren Ranglistenplatzes häufiger ausgeführt als an P_2 , weil gegen den wenig kariesanfälligen Eckzahn keine ausgeprägte Prophylaxe getrieben werden muß, wohl aber gegen den 2. Prämolaren mit seiner hohen Kariesanfälligkeit.

Im Oberkiefer werden am ersten Prämolaren weniger MOD-Füllungen angefertigt als am zweiten, obwohl an ihm die größere Kariesanfälligkeit festgestellt wird. Da sich die Karies zunächst distal manifestiert, ist der Anteil der Klasse 2 - Füllungen höher als bei P^2 : Die Kavität braucht zunächst nur nach distal ausgedehnt zu werden, da der Eckzahn eine geringere Kariesneigung zeigt als der zweite Prämolar.

Versorgungen nach der Klasse 1 haben nur in der Altersgruppenversorgung Aussagekraft über die Kariesanfälligkeit. Sie sind die Therapie des jugendlichen Alters.

Entsprechend der niedrigeren Kariesanfälligkeit der oberen Molaren ist der relative Anteil der doppelapproximalen Füllungen kleiner. Versorgungen nach der Klasse 2 sind im Oberkiefer zahlreicher - im Gegensatz zur geringeren Kariesanfälligkeit.

Am zweiten Molaren werden im Oberkiefer trotz der niedrigeren Kariesanfälligkeit wenig mehr MOD-Füllungen angefertigt, die gleichen Verhältnisse finden sich bei den einfach-approximalen Versorgungen.

Die Behandlung durch okklusale Metallfüllungen wird jedoch im Unterkiefer häufiger vorgenommen als in der oberen Kieferhälfte und öfter als an allen voranstehenden Zähnen.

Entsprechend der Stellung in der Rangliste ist die relative Anzahl der doppelapproximalen Metallfüllungen am Weisheitszahn oben geringer. Der prozentuale Unterschied ist zwischen der oberen und unteren Kieferhälfte jedoch größer, als es der Rangabstand vermuten läßt. Er ist Ausdruck der immer vorhandenen Tasche am unteren Weisheitszahn, die eine Retentionsstelle bietet.

Der hohe prozentuale Anteil der einfach-approximalen Füllungen im OK steht im Gegensatz zur Rangfolge.

Versorgungen nach der Klasse 1 haben in der oberen Kieferhälfte einen für die Molaren geringen Anteil, im Unterkiefer die höchste relative Häufigkeit überhaupt.

4. Zusammenhänge zwischen Kariesbefall und Füllungstherapie, ausgedrückt in den Beziehungen zwischen Füllungsklassen und Altersgruppen

- a) An allen Zähnen nehmen Versorgungen nach der Klasse 5 nach dem 40. Lebensjahr zu.
- b) An den Canini dominieren die Behandlungen nach Klasse 5 bis zum 30. Lebensjahr, in den höheren Lebensaltern die Versorgungen nach Klasse 3.
- c) Bei allen Prämolaren und Molaren nehmen Metallfüllungen der Klasse 1 bis zum 40. Lebensjahr ständig ab.
- d) Versorgungen nach Klasse 2 überwiegen bei den Prämolaren in allen Altersgruppen, bei den Molaren nach dem 3. Dezenium, an beiden Zahngruppen werden sie nach dem 30. Lebensjahr häufiger angefertigt.
- e) Doppelapproximale Füllungen erreichen bei den Zähnen 7 und 8 einen Gipfel bei den 30-40-jährigen, der bei Zahn 6 zu den 20-30-jährigen hin verschoben ist. In den höheren Altersgruppen werden sie seltener angefertigt.
Bei den Prämolaren ist die Tendenz ihrer Anwendung unterschiedlich, im Gegensatz zu den Molaren werden sie jedoch ab dem 5. Dezenium häufiger angewendet.
- f) Füllungen der Klasse 5 erreichen bei den Zähnen 4, 6 und 8 ihren höchsten Anteil jenseits des 5. Lebensjahrzehnts, bei den Zähnen 4 und 7 in der Altersgruppe zwischen 40 und 50.

5. Abweichungen der Füllungstherapie vom Kariesbefall der Zähne sowie Veränderungen bei den Cp- und WK-Behandlungen durch Extraktionen

Zahnentfernungen wurden auf der Kerbkarte nicht registriert. Die Ergebnisse über die Beziehungen zwischen Therapie und Kariesstatistik lassen durch die Veränderung der Relation bestimmter Füllungsklassen jedoch den Schluß zu, daß besonders im unteren Molarenbereich Zähne vorzeitig extrahiert wurden. Bei den Nachbarzähnen wirkt sich die Extraktion bis zur Behandlung der Caries profunda und des Wurzelkanals aus. Als besonders typisches Beispiel ist das Verhältnis des 2. Prämolaren und Molaren im Unterkiefer gewählt.

Die Analyse der Beziehungen zwischen den Kieferhälften zeigt, daß am 2. Prämolaren des Unterkiefers der Anteil der doppelapproximalen Füllungen sinkt, und zwar über die ranglistenmäßigen Unterschiede zwischen P^2 und P_2 hinaus. Am zweiten unteren Molaren steigt gleichzeitig der Anteil der okklusalen Füllungen an, ein nach der Kariesstatistik untypisches Verhalten.

In der Darstellung der Beziehungen zwischen Zahn und Altersgruppe findet sich dieses Bild, von dem wir wissen, daß es auf Unterschiede in der Versorgung der unteren Kieferhälfte zurückzuführen ist, zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr. An beiden der Lücke benachbarten Zähnen hat die Cp-Behandlung in dieser Altersgruppe einen neuen Anstieg, während sie zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr an beiden den niedrigsten Anteil hatte. Die Verhältnisse bei der Wurzelkanalbehandlung entsprechen denen der Versorgung der Caries profunda.

Am 2. Molaren steigt die Behandlung mit einfach-approximalen Füllungen zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr auf ihren höchsten Anteil.

Diese Veränderungen sind Zeichen einer vorzeitigen Extraktion des ersten Molaren. Sie liegt vor der Veränderung der Therapie, die sich in den Altersgruppenanalysen anzeigt.

Die Approximalkaries nimmt ungefähr vom 20. Lebensjahr an zu. Durch die gute Selbstreinigung an den der Lücke benachbarten

Zahnflächen brauchen zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr an P_2 jedoch nicht so viele Metallfüllungen angefertigt werden, der Anteil der einfach-approximalen sinkt nicht ab. Der 2. Molar muß aus den gleichen Gründen zwischen 30 und 40 nur noch gegen den Weisheitszahn versorgt werden, im 4. Dezenium hat er jedoch auch diesen als Nachbarn verloren. So kann sich der Anstieg des Kariesbefalls in diesem Lebensalter hier vorwiegend okklusal auswirken, weil die vorhandenen Fissuren die größere Retentionsmöglichkeit bieten. Es besteht nur die Notwendigkeit einer einflächigen Behandlung okklusal.

Die Cp- und WK- Behandlungen steigen mit der Zunahme der Therapie wieder an.

Neben diesen Veränderungen erfolgt die Behandlung gleichzeitig nach den anderen Füllungsklassen, da nicht alle 1. Molaren vorzeitig extrahiert sind. Der Prozentsatz muß aber - auch gemessen an den Untersuchungen von ROST - unangemessen hoch sein, wenn Veränderungen der Therapie statistisch so deutlich hervortreten.

Im Falle einer vorzeitigen Extraktion folgt die Behandlung nicht der Kariesstatistik, sondern den veränderten Gegebenheiten im Kariesbefall.

Die Extraktion eines Zahnes hat nicht nur Einfluß auf die Füllungs-, sondern auf die Gesamttherapie in der konservierenden Zahnheilkunde.

6. Beziehungen zwischen Metall- und Wurzelkanalfüllungen im Prämolarenbereich

Durch die günstigeren topographischen Beziehungen zwischen Pulpakavum und Schmelzüberzug können im Prämolarenbereich mehr Behandlungen der Caries profunda durchgeführt werden als im Gebiet der Frontzähne. Die Altersgrenze ist das 30. Lebensjahr. An beiden Zähnen überwiegen im Oberkiefer die Vitalextirpationen. Im Verlauf jenseits des 30. Lebensjahres bis zum 50. sind sie nahezu deckungsgleich am 1. Prämolaren mit der Anfertigung doppelapproximaler Füllungen, am 2. mit der Herstellung einfach-approximaler.

Der prozentuale Anteil, bezogen auf die Gesamtbehandlungen in der entsprechenden Kieferhälfte, ist auf die einzelnen Zähne folgendermaßen verteilt:

Zahn 4 oben				Zahn 4 unten			
Alter	Vit E		Gangrän	Alter	Vit E		Gangrän
50	2	0.29 %	2 0.29 %	50	7	1.48 %	1 0.21 %
40	3	0.44 %	3 0.44 %	40	2	0.42 %	4 0.84 %
30	8	1.19 %	4 0.49 %	30	2	0.42 %	0
20	11	1.64 %	15 2.24 %	20	5	1.05 %	7 1.48 %
10	1	0.14 %	0	10	4	0.84 %	0

Zahn 5 oben				Zahn 5 unten			
Alter	Vit E		Gangrän	Alter	Vit E		Gangrän
50	2	0.31 %	2 0.31 %	50	5	0.76 %	3 0.45 %
40	3	0.47 %	2 0.31 %	40	0		1 0.15 %
30	6	0.94 %	8 0.31 %	30	1	0.15 %	1 0.15 %
20	17	2.66 %	21 3.29 %	20	10	1.53 %	6 0.91 %
10	8	1.25 %	4 0.62 %	10	2	0.30 %	0

Zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr werden bei der Kariesentfernung die meisten Pulpen an beiden Prämolaren des Oberkiefers eröffnet. Durch die engen topographischen Beziehungen, die durch die geringe Sekundärdentinbildung in diesem Alter noch ungünstiger sind und die topographischen Verhältnisse verschlechtern, können die Eröffnungen der Pulpakammer durch die Präparation erfolgt sein. Der Vergleich mit dem hohen Anteil gangränöser Zähne läßt aber den Schluß näher liegen, daß die Pulpa im kariösen Gebiet eröffnet wurde und eine Pulpitisbehandlung durchgeführt werden mußte.

Die größere Anzahl der Vitalextirpationen bei P_2 gegenüber P_1 demonstriert die höhere Kariesanfälligkeit dieses Zahnes. Die hohe Anzahl der Vitalextirpationen jenseits des 50. Lebensjahres an P_1 ist entweder in prothetischer Indikation zu suchen, oder Folge der tiefen approximalen Zementkaries des höheren Lebensalters, bei deren Entfernung das Pulpakavum trotz Sekundärdentinanlagerung in einem topographisch sehr ungünstigen Bereich eröffnet wird.

Im Prämolarenbereich werden weniger Wurzelkanalbehandlungen als im Frontzahnbereich durchgeführt, da die topographischen Beziehungen zwischen Pulpakammer, Dentinmantel und Schmelzübergang günstiger sind.

Die Eröffnung der Pulpa bei der Kavitätenpräparation kann nicht ausgeschlossen werden. Wahrscheinlicher ist die Annahme, daß die Pulpa im kariösen Bereich eröffnet wurde.

Die Behandlung durch Metallfüllungen in der konservierenden Zahnheilkunde folgt dem Kariesbefall in der Darstellung von SERGL und ZIEGELMAYER.

Ausdruck der Therapie für große Kariesanfälligkeit ist die qualitativ - in Beziehung zum versorgten Zahn - am höchsten zu wertende doppelapproximale Füllung, wenn sie der Rangstufenverteilung der Karies in den beiden Kieferhälften folgt.

Zeichen vorbeugender Versorgung gegenüber dem Nachbarzahn ist die prozentuale Zunahme doppelapproximaler Füllungen in einem Kiefer, wenn sie größer ist, als der Ranglistenunterschied zwischen oben und unten vermuten läßt.

Befindet sich neben dem durch die höhere Kariesanfälligkeit des Nachbarn gefährdeten Zahn ein anderer mit niedrigerer Kariesanfälligkeit, ist auch die einfach-approximale Füllung Zeichen vorbeugender Versorgung, wenn sie relativ mehr angefertigt wird, als es dem Ranglistenunterschied zum entsprechenden Zahn des Gegenkiefers entspricht.

Sie kann gegenüber der eigenen Kariesanfälligkeit Ausdruck qualitativ hochwertiger Therapie sein, wenn die Relation zum entsprechenden Zahn der anderen Kieferhälfte dem Ranglistenunterschied entspricht.

Die Extraktion eines Zahnes hat nicht nur Einfluß auf die Füllungstherapie, sondern auf die Gesamttherapie der konservierenden Zahnheilkunde.

E. Die Silikophosphatzementfüllung

1. Im Oberkiefer werden mehr Steinzementfüllungen angefertigt als im Unterkiefer.
2. Zusammenhänge zwischen dieser Therapieart und der Kariesstatistik sind nicht zu erkennen.
3. Im höheren Lebensalter werden mehr Silikophosphatzementfüllungen angefertigt.

Die Steinzementfüllung hat keinen eigenen Therapiebereich. Zur endgültigen Versorgung des Zahnes scheint sie uns nicht geeignet. HARNDT (1955) billigt ihr eine Existenzberechtigung bei der endgültigen Versorgung palatinaler Kavitäten an oberen Schneidezähnen zu.

F. Die Silikatzementfüllung

Im Oberkiefer wurden mehr Silikatzementfüllungen registriert als im Unterkiefer. In beiden Kieferhälften besteht weitgehend Seitensymmetrie.

An den kosmetisch exponierten mittleren Schneidezähnen werden die meisten Silikatzementfüllungen angefertigt. Ihre Bedeutung nimmt zum Seitenzahnbereich schnell ab. Die naheliegende Vermutung, daß die wenigen plastischen Füllungen an den Molaren weiblicher Patienten angefertigt wurden, bestätigt sich nicht: das Verhältnis von Männern zu Frauen beträgt 4 : 2 .

Der relativ hohe Anteil dieser Füllungsart erklärt sich durch die geringe Gesamtzahl der Behandlungen.

Die Therapie berücksichtigt die dargestellte Problematik dieser Füllungsart: sie werden sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer weit überwiegend bei Präparationen der Klasse 3 angewendet.

Der relative Anteil liegt bei der Versorgung im Zahnhalsbereich im Unterkiefer höher: erzwingt im oberen Frontzahnbereich zuweilen die Kosmetik eine Silikatzementfüllung, wird die Indikation im Unterkiefer oftmals durch die sehr kleine Kavität bestimmt.

1. Beziehungen zwischen Metall- und Silikatzementfüllungen der Klasse 5 an den Zähnen des OK und UK

Das Übergewicht der Silikatzementfüllungen gegenüber den Metallfüllungen ist am oberen mittleren Schneidezahn besonders deutlich.

Auch bei den Prämolaren scheinen kosmetische Rücksichten zur Verwendung der Silikate zu führen.

Im Unterkiefer überwiegen, wie schon erwähnt, bei Versorgungen der Klasse 5 im Frontzahnbereich die Silikatzemente, treten dann aber gegenüber den Metallfüllungen zurück.

2. Silikatzemente in Beziehung zur Altersgruppe

Die Abnahme der Therapie durch Silikatzemente ab dem 40. Lebensjahr bedeutet nicht, daß die Behandlung der Zunahme des Kariesbefalls in diesem Lebensabschnitt widerspricht: eine Addition mit den Klassen 3 und 5 der Metallfüllungen zeigt, daß die Versorgung sehr wohl zunimmt.

3. Zusammenhänge zwischen Silikatzementfüllungen und Wurzelkanalbehandlungen

Der Frontzahnbereich hat sehr ungünstige topographische Beziehungen zum Zahnmark. Seine Kariesanfälligkeit steht hinter der des Prämolaren und Molaren zurück, kosmetische Rücksichten gebieten jedoch die Anwendung von Silikatzementen. Nach WANNEN-MACHER ist nur mit einer geringen Haltbarkeit zu rechnen. Sie müssen oft erneuert werden, außerdem sind sie wegen ihrer toxischen Eigenschaften gefürchtet.

Die Einzelanalyse hat ergeben, daß an den Schneidezähnen die Gangränbehandlung die Vitalextirpation bei weitem überwiegt. Es liegt nahe, dem Silikatzement die Schuld zuzusprechen. In einer Kieferklinik unterliegt jedocn die Füllungstherapie strengen schulmäßigen Anforderungen, die die Verwendung einer Unterfüllung in diesem Zahnbereich garantieren. Kariesdiagnostische Schwierigkeiten gibt es in diesem Zahnbereich praktisch nicht. Es ist anzunehmen, daß durch den dünnen Dentinmantel auf kurzem Weg über die Odontoblastenfortsätze die unbekannte Noxe des Silikatzementes zur Pulpa vordringt. Nach

dem Unterschied zwischen Wurzelkanal- und der Versorgung der pulpanahen Kavität, der ästhetisch exponierten Stellung, die den Patienten zum Zahnarzt gehen läßt, sowie der geringeren Kariesanfälligkeit, kann es die Karies nicht sein, die zur Gangrän der Pulpa führt. Die Cp-Behandlung müßte dann einen höheren Anteil haben. Die größte Anzahl der Gangränbehandlung an dem kaum kariesanfälligen unteren Schneidezahn spricht für die Schädigung durch Silikat-zemente. Bezogen auf die Gesamtzahl der Behandlungen in der unteren und oberen Kieferhälfte ist der relative Anteil der Gangränbehandlung an beiden gleich groß. Der prozentuale Anteil, bezogen auf die Gesamtbehandlung an dem betreffenden Zahn in der entsprechenden Kieferhälfte, ist folgendermaßen verteilt:

Zahn 1 oben (844)			Zahn 1 unten (110)		
Alter	Vit E	Gangrän	Alter	Vit E	Gangrän
50	8 0.94 %	0	50	1 0.90 %	0
40	0	2 0.23 %	40	1 0.90 %	0
30	3 0.35 %	3 0.35 %	30	1 0.90 %	0
20	4 0.47 %	16 1.89 %	20	0	4 3.63 %
10	6 0.71 %	20 2.36 %	10	0	4 3.36 %
0	2 0.23 %	5 0.59 %	0	0	0

Zahn 2 oben (732)			Zahn 2 unten (121)		
Alter	Vit E	Gangrän	Alter	Vit E	Gangrän
50	5 0.68 %	1 0.13 %	50	1 0.82 %	0
40	2 0.27 %	3 0.40 %	40	0	3 2.47 %
30	2 0.27 %	6 0.81 %	30	1 0.82 %	0
20	4 0.54 %	19 2.59 %	20	0	4 3.30 %
10	1 0.13 %	11 1.50 %	10	0	3 2.47 %
0		0	0	0	0

Zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr werden am mittleren Schneidezahn die meisten Silikat-zementfüllungen gelegt, in der Altersgruppe darunter weniger. Der höhere prozentuale Anteil zwischen 10 und 20 ist sicher zurückzuführen auf einen Teil der traumatisch geschädigten Zähne.

Der seitliche Schneidezahn wird zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr mit den meisten Silikatfüllungen versorgt, der höchste Anteil der gangränösen Zähne liegt jedoch eine Altersgruppe tiefer. Durch die stärkere Sekundärdentinanlagerung ist die Pulpa besser geschützt.

Die Silikatzementfüllung führt trotz ausreichenden Pulpa-schutzes zur Nekrose der Pulpa, weil sie an Zähnen gelegt wird, deren Zahnmark nur von einem dünnen Dentinmantel umgeben ist.

Der hohe Anteil der Wurzelkanalbehandlungen am mittleren Schneidezahn zwischen dem 10. und 20. Lebensjahr deutet auf eine traumatische Schädigung hin, die nach WALLENTIN (1967) in diesem Alter häufig vorkommt. Die Indikation zur Wurzelkanalbehandlung ist bei lebender Pulpa überschritten. Bei freiliegendem Dentin sollte eine Vitalamputation durchgeführt werden (KRÖNCKE 1964).

V. Zusammenfassung

Die Kerbkarte, in den manuellen Lochkarten - Verfahren der Randlochkarte zugeordnet, ist nicht in der Lage, den "vieldimensionalen Eigenschaftsraum des Objektes" zu erfassen, da ihre Aufnahmefähigkeit begrenzt ist. Beschränkungen auf ein Spezialgebiet engen die Betrachtungsweise ein, Beziehungen zu einer Gesamttherapie können nicht hergestellt werden.

Maschinelle Lochkarten-Verfahren können den vieldimensionalen Eigenschaftsraum des Objektes wiedergeben. Die konservierende Zahnheilkunde als homogenes Fachgebiet trägt die spezielle Fragestellung in sich, die für die maschinellen Lochkarten-Verfahren gefordert wird.

Alle Behandlungsverfahren stehen in engen Beziehungen zueinander. Sie sind identisch mit den Ergebnissen der Kariesstatistik. Therapeutisch lassen sich Frontzahn -, Prämolaren - und Molaren - bereich unterscheiden. Während in ersterem die Wurzelkanalbehandlungen vorherrschen, stehen im Molarenbereich die Versorgungen des pulpanahen Kavitätenbodens im Vordergrund. Diese Besonderheiten werden auf die verschiedenen topographischen Beziehungen in den einzelnen Bereichen zwischen Pulpakammer, Dentinmantel und Schmelzüberzug zurückgeführt.

Es wird die Forderung erhoben, die Wurzelkanalbehandlung nicht als Ausnahme, sondern als unabdingbaren Bestandteil der Therapie in allen Zahnbereichen zu betrachten.

Die Füllungstherapie wird wie alle Behandlungen an jüngsten Untersuchungen des Kariesbefalls gemessen. Sie entspricht der Kariesanfälligkeit an allen Zähnen und in allen Altersgruppen. Im Lückengebiß wird der veränderte Kariesbefall therapeutisch berücksichtigt. Die Gangrän der Pulpa unter einwandfrei angefertigten Silikatcementfüllungen wird mit den ungünstigen topographischen Verhältnissen zwischen Dentin und Zahnmark begründet.

VI. Literaturübersicht

1. Adam, J. Einführung in die medizinische Statistik
Verlag Volk und Gesundheit
Berlin 1963
2. Balters, W. zit. bei
Walkoff's Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde
Hermann Meusser-Verlag Berlin 1931
3. Black, G.V. Konservierende Zahnheilkunde
Hermann Meusser-Verlag Berlin 1914
4. Castagnola, L. 1000 Fälle von Gangränbehandlung nach der Walkoff'schen Methode aus dem statistischen Material der konservierenden Abteilung
Schweiz. Mschr. Zahnheilk.
60 , 1033 (1950)
5. Castagnola, L. Die Lebenderhaltung der Pulpa
Carl Hanser-Verlag, München 1953
6. Castagnola, L.
u. I. Alban Ein Mahnwort zur Wurzelbehandlung an Molaren
Schweiz. Mschr. Zahnheilk.
66 , 666 (1956)
7. Dausch, H. Die Zahnhalsfüllung in Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Vorträgen Heft 13
Carl Hanser-Verlag, München 1953
8. Draheim, H.
u. O. Gdaniec Was leisten 10 Löcher einer Randlochkarte?
Ein Übersichtsreferat über verschiedene praktische Verschlüsselungsmethoden.
Nachr. Dok. 5 , 201 (1954)
9. Dressler, H. Mechanisch-physikalische Untersuchungen von 10 Silikatzementen
Dtsch. zahnärztl. Z. 19 , 820 (1964)
10. Dunker, G.
u. F.F. Eiffinger Die Klasse V Kavität und ihre Versorgung
Dtsch. Zahnärztebl. XXI , 7 (1967)
11. Eichner, K. Untersuchungen zu den Früh- und Spätfolgen der Extraktion von Sechsjahrmolaren
Dtsch. zahnärztl. Z. 21 , 363 (1966)

37. Riedel, H.
u. J. Vahl
Experimentelle Untersuchungen über
neuezeitliche Füllungsmaterialien mit
Hilfe des Raster- Elektronen- Auflicht-
mikroskops.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22 , 476 (1967)
38. Rost, A.
Lebensalter und Zahnzahl
Dtsch. zahnärztl. Z. 18 , 793 (1963)
39. Sergl, H.G.
u. Ziegelmayr
Beitrag zum Thema Karies und Lebens-
alter.
Dtsch. zahnärztl. Z. 18 , 682 (1963)
40. Sergl, H.G.
u. G. Ziegelmayr
Vergleich der Kariesanfälligkeit der
einzelnen Zahntypen innerhalb ver-
schiedener Altersgruppen.
Dtsch. zahnärztl. Z. 22 , 597 (1967)
41. Scheele, M.
Über einige Grundfragen der Dokumen-
tation mit Lochkarten.
Nachr. Dok. 6 , 111 (1955)
42. Scheele, M.
Zur Terminologie der Lochkarten-
verfahren.
Nachr. Dok. 7 , 31 (1956)
43. Stein, G.
zit. bei Rapp (36)
44. Viohl , J.
Dokumentation mit Maschinenlochkarten
in der konservierenden Zahnheilkunde
an Universitätskliniken.
Dtsch. Zahn- Mund- u Kieferheilk.
46 , 345 (1966)
45. Viohl, J.
Untersuchungen von Silikatzementen
Dtsch. zahnärztl. Z. 22 , 307 (1967)
46. Wagner, G.
Erfahrungen mit der maschinellen
Befunddokumentation in der Klinik.
IBM Nachr. H. 154 1659 (1962)
47. Wallentin, A.
Zahnfrakturen bei Kindern und Jugend-
lichen.
Zahnärztl. Mitt. 57 , 875 (1967)
48. Wannenmacher, E.
Zahnerhaltungskunde in Hofer -
Reichenbach - Spreter von Kreudenstein.
Lehrbuch der konservierenden Zahnheil-
kunde, Johann Ambrosius Barth-Verlag,
Leipzig 1963, 3.Aufl. S.805
49. Wannenmacher, E.
Die Füllungstherapie
Dtsch. zahnärztl. Z. 20 , 514 (1965)

VII. Anhang

Übersicht über alle Behandlungen an den Zähnen 1 - 8 ,
unterteilt nach Altersgruppen und Geschlecht.

In jeder Altersgruppe bedeutet

die erste Zeile	: männliche Patienten
die zweite Zeile	: weibliche Patienten
die dritte Zeile	: Summe aller Patienten

Geschlechtsunterschiede wurden in der Untersuchung nicht
berücksichtigt.

Unterschiede in der Behandlung der Kieferhälften sind den
Befunden zu entnehmen.

Behandlungen an allen mittleren Schneidezähnen (Füllungsklassen nach BLACK)

1	N	WkB	P	CP	Diff	Metallfüllungen							Silikat					Stein- zem.	
						N	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N	Diff	3		5
51-	37	9	0	0	9	3	0	0	0	2	0	1	0	0	24	0	21	4	1
	37	3	0	1	2	6	0	1	0	3	2	0	0	0	28	0	20	8	0
	74	12	0	1	11	9	0	1	0	5	2	1	0	0	52	0	41	12	1
41-50	18	2	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	14	0	12	2	0
	73	2	1	1	3	17	0	0	0	8	4	5	0	0	50	1	45	5	1
	91	4	1	2	4	18	0	0	0	8	5	5	0	0	64	1	57	7	3
31-40	39	2	1	0	3	2	0	1	0	1	0	0	0	0	33	0	31	2	0
	122	10	0	3	7	12	1	0	0	3	5	3	0	0	99	2	85	12	4
	161	12	1	3	10	14	1	1	0	4	5	3	0	0	132	2	116	14	5
21-30	151	19	5	8	25	10	1	1	0	2	2	4	0	0	114	0	106	11	3
	147	16	0	6	10	13	1	0	0	7	2	3	0	0	121	0	118	7	4
	298	35	5	14	35	23	2	1	0	9	4	7	0	0	235	0	224	18	7
11-20	123	15	1	6	18	10	0	2	0	1	6	1	0	0	93	0	87	7	1
	133	30	4	5	18	15	0	6	0	4	3	2	0	0	91	0	87	7	3
	256	45	5	11	36	25	0	8	0	5	9	3	0	0	184	0	174	14	4
-10	28	3	0	0	6	2	0	0	0	0	0	2	0	0	18	0	16	3	1
	46	3	1	6	4	4	0	2	0	0	0	2	0	0	38	0	37	1	0
	74	6	1	6	9	6	0	2	0	0	0	4	0	0	56	0	53	4	1
	396	50	7	15	62	28	1	4	0	6	9	8	0	0	296	0	273	29	6
	558	64	6	22	43	67	2	9	0	25	16	15	0	0	427	3	392	40	8
	954	114	13	37	105	95	3	13	0	31	25	23	0	0	723	3	665	69	14

Behandlungen an allen seitlichen Schneidezähnen (Füllungsklassen nach BLACK)

	N	WkB	P	CP	Diff	Metallfüllungen										Silikat					Stein- zem.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
						N	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N	Diff	3	5	+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Behandlungen an allen Eckzähnen (Füllungsklassen nach BLACK)

3	N	WzB	P	OP	Diff	Metallfüllungen										Silikat					Stein- zem.
						N	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N	Diff	3	5	+		
51-	92	33	3	7	21	35	2	2	0	20	0	10	1	0	19	1	15	3	0	17	
	95	23	1	9	22	40	5	1	0	18	4	11	1	0	24	0	22	3	1	9	
	187	56	4	16	43	75	7	3	0	38	4	21	2	0	43	1	37	6	1	26	
41-50	55	11	0	4	11	21	1	0	0	12	1	8	0	1	18	1	16	1	0	5	
	78	9	1	5	11	17	3	1	0	10	0	3	0	0	43	0	30	14	1	7	
	133	20	1	9	22	38	4	1	0	22	1	11	0	1	61	1	46	15	1	12	
31-40	82	14	0	5	10	31	3	6	0	12	1	9	0	0	35	1	19	15	0	6	
	122	10	1	7	17	28	1	2	0	8	3	14	0	0	68	1	51	16	0	9	
	204	24	1	12	27	59	4	8	0	20	4	23	0	0	103	2	70	31	0	15	
21-30	103	7	4	5	10	34	1	1	0	11	2	18	1	0	51	1	27	23	0	8	
	95	6	0	10	8	28	0	0	0	7	6	15	0	0	56	0	35	21	0	3	
	198	13	4	15	18	62	1	1	0	18	8	33	1	0	107	1	62	44	0	11	
11-20	15	2	0	4	2	4	0	0	0	1	1	2	0	0	7	1	3	3	0	2	
	28	3	0	4	3	10	0	0	0	3	2	5	0	0	13	0	10	3	0	2	
	43	5	0	8	5	14	0	0	0	4	3	7	0	0	20	1	13	6	0	4	
-10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
	348	67	7	25	54	126	7	9	0	56	5	47	3	1	130	5	80	45	0	38	
	420	51	3	35	61	123	9	4	0	46	15	48	1	0	204	1	148	57	1	32	
	768	118	10	60	115	249	16	13	0	102	20	95	4	1	334	6	228	102	2	70	

Anwendungen an allen ersten Prämolaren (Füllungsklassen nach BLACK)

4	N	W&B	P	CP	Diff	Metallfüllungen							Silikat					Stein- zem.
						N	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N	Diff	3	
51-	55 47 102	14 7 21	2 0 2	4 6 10	8 7 15	42 32 74	0 1 1	3 0 3	22 16 38	0 0 0	0 0 0	4 9 13	14 6 20	1 0 1	1 5 6	0 0 0	0 0 0	4 3 7
41-50	46 83 129	9 6 15	0 4 4	1 9 10	7 13 20	34 58 92	3 5 8	3 3 6	15 29 44	0 0 0	0 0 0	3 6 9	10 15 25	0 0 0	1 8 9	0 0 0	0 4 8	4 4 8
31-40	101 144 245	10 16 26	2 1 3	7 10 17	16 15 31	78 109 187	2 4 6	2 8 10	43 65 108	0 0 0	0 0 0	12 12 24	19 20 39	0 0 15	2 13 15	0 0 0	0 7 12	5 7 12
21-30	278 205 483	29 27 56	4 7 11	37 21 58	38 33 71	211 154 365	7 10 17	22 14 36	112 89 201	0 0 0	0 0 0	22 15 37	48 26 74	0 0 39	0 17 39	0 1 1	0 1 1	7 1 8
11-20	80 88 168	9 8 17	5 7 12	8 16 24	16 12 28	61 73 134	4 2 6	15 7 22	30 51 81	0 0 0	0 0 0	3 1 4	9 12 21	0 0 0	3 3 6	0 0 0	0 0 0	0 0 0
-10	9 12 21	1 0 1	0 0 0	3 4 7	1 3 4	8 8 16	0 0 0	4 3 7	4 4 8	0 0 0	0 0 0	0 1 1	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 1 1	0 1 1
	569 579 1148	72 64 136	13 19 32	60 66 126	86 83 169	434 434 868	16 22 38	49 35 84	226 254 480	0 0 0	0 0 0	44 44 88	100 79 179	1 0 1	29 0 1	0 1 1	0 0 0	20 16 36

Behandlungen an allen zweiten Prämolaren (Füllungsklassen nach BLACK)

5	N	Weß	P	OP	Diff	Metallfüllungen							Silikat					Stein- zem.	
						N	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N	Diff	3		5
51-	83	7	3	14	17	64	2	6	36	0	0	3	17	0	1	0	1	0	1
	41	5	4	2	6	31	0	3	18	0	0	2	6	0	0	1	0	3	
	124	12	7	16	23	95	2	9	54	0	0	7	23	0	2	0	0	4	
41-50	38	6	1	3	9	27	1	1	17	0	0	4	4	0	0	0	2	0	2
	59	8	1	9	9	49	5	1	23	0	0	11	9	0	0	0	1	0	1
	97	14	2	12	18	76	6	2	40	0	0	15	13	0	0	0	0	0	3
31-40	113	12	1	8	14	94	8	7	43	0	0	4	32	0	1	0	4	0	4
	135	18	0	16	14	113	5	9	54	0	0	9	36	0	5	0	3	0	3
	248	30	1	24	28	207	13	16	97	0	0	13	68	0	6	0	7	0	7
21-30	309	46	6	49	54	245	13	18	124	0	0	10	81	1	6	0	4	0	4
	256	37	7	36	46	199	15	18	101	0	0	6	61	2	3	0	8	0	8
	565	83	13	85	100	444	28	36	225	0	0	16	142	3	9	0	12	0	12
11-20	92	9	2	11	14	77	0	21	38	0	0	1	17	0	1	0	0	0	0
	145	11	6	20	18	122	11	19	62	0	0	3	27	0	2	0	1	0	4
	237	20	8	31	32	199	11	40	100	0	0	4	44	0	2	0	2	0	4
10-	5	0	0	2	1	4	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15	0	1	2	0	15	0	2	10	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	20	0	1	4	1	19	0	4	12	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	640	80	13	87	109	511	24	55	260	0	0	22	151	1	9	0	11	0	11
	651	79	19	85	93	529	36	52	268	0	0	33	142	2	10	0	19	0	19
	1291	159	32	172	202	1040	60	107	528	0	0	55	293	3	19	0	30	0	30

Behandlungen an allen ersten Molaren (Füllungsklassen nach BLACK)

6	N	WkB	P	CP	Diff	Metallfüllungen										Silikat				Stein- zem.
						AM + Guß	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N	Diff	3	5	+	
51-	27	1	0	2	4	23	0	5	11	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0
	33	1	1	0	4	28	0	6	12	0	0	4	6	0	0	0	0	0	1	0
	60	2	1	2	8	51	0	11	23	0	0	8	9	0	0	0	0	0	1	1
41-50	28	2	0	2	6	20	0	4	11	0	0	0	0	5	0	0	0	0	2	0
	43	4	0	5	3	35	3	4	16	0	0	3	9	0	0	0	0	0	5	0
	71	6	0	7	9	55	3	8	27	0	0	3	14	0	0	0	0	0	7	0
31-40	122	10	5	15	14	101	1	15	52	0	0	4	29	0	3	0	3	0	4	0
	101	7	3	12	12	85	4	10	37	0	0	11	24	1	0	0	0	0	4	0
	223	17	8	27	26	186	5	25	89	0	0	15	53	1	3	0	3	0	8	0
21-30	513	25	17	70	44	465	13	94	192	0	0	38	129	1	0	0	0	0	4	0
	321	9	12	56	33	279	10	48	113	0	0	24	84	0	0	0	0	0	9	0
	834	34	29	126	77	744	23	142	305	0	0	62	213	1	0	0	0	0	13	0
11-20	247	6	17	58	44	200	10	59	73	0	0	17	41	0	0	0	0	0	3	0
	243	9	13	54	34	207	13	54	91	0	0	16	33	0	0	0	0	0	2	0
	490	15	30	112	78	407	23	113	164	0	0	33	74	0	0	0	0	0	5	0
-10	178	13	13	47	19	154	6	75	48	0	0	14	12	1	0	0	0	0	5	0
	237	5	5	71	27	208	5	103	69	0	0	13	20	2	0	0	0	0	2	0
	415	18	18	118	46	362	11	178	117	0	0	27	32	3	0	0	0	0	7	0
	1115	44	52	194	131	963	30	252	387	0	0	77	219	2	3	0	0	0	18	0
	978	30	34	198	113	842	35	225	338	0	0	71	176	3	0	0	0	0	23	0
	2093	74	86	392	244	1805	65	477	725	0	0	148	395	5	3	0	0	0	41	0

Behandlungen an allen zweiten Molaren (Füllungsklassen nach BLACK)

7	N	WkB	P	CP	Diff	Metallfüllungen						Silikat				Stein- zem.			
						N	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N		Diff	3	5
51-	34	2	1	1	6	26	2	5	12	0	0	5	2	0	0	0	0	0	2
	34	0	2	5	5	23	0	9	8	0	0	2	4	0	0	0	0	0	6
	68	2	3	6	11	49	2	14	20	0	0	7	6	0	0	0	0	0	8
41-50	38	3	2	6	6	31	1	8	13	0	0	6	5	2	0	0	0	0	1
	58	3	0	5	5	52	4	20	14	0	0	6	8	0	0	0	0	0	1
	96	6	2	11	11	83	5	28	27	0	0	12	13	2	0	0	0	0	2
31-40	136	0	3	12	11	125	6	36	54	0	0	4	25	0	0	0	0	0	0
	113	3	1	5	7	104	5	14	51	0	0	14	20	0	1	0	0	0	1
	249	3	4	17	18	229	11	50	105	0	0	18	45	0	1	0	1	0	1
21-30	560	9	12	79	59	490	26	161	202	0	0	31	72	2	1	0	1	0	10
	329	3	12	54	26	296	23	59	126	0	0	31	58	1	0	0	0	0	7
	889	12	24	133	85	786	49	220	328	0	0	62	130	3	1	0	1	0	17
11-20	195	0	5	42	20	174	6	83	60	0	0	5	20	0	1	0	1	0	0
	181	3	3	26	23	157	5	67	66	0	0	3	16	0	0	0	0	0	1
	376	3	8	68	43	331	11	150	126	0	0	8	36	0	1	0	1	0	1
-10	9	0	1	0	0	9	1	5	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	4	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13	0	1	0	0	13	1	8	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	972	14	24	140	102	855	42	298	342	0	0	52	125	4	2	0	2	0	13
	719	12	18	95	66	636	37	172	266	0	0	56	106	1	1	0	1	0	16
	1691	26	42	235	168	1491	79	470	608	0	0	108	231	5	3	0	3	0	29

Behandlungen an allen Velsheitszähnen (Füllungsklassen nach BLACK)

8	N	WkB	P	CP	Metallfüllungen										Silikat					Stein- zem.
					Diff	N	Diff	1	2	3	4	5	mod	+	N	Diff	3	5	+	
51-	9	0	1	1	2	7	1	1	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	0	0	0	0	5	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	15	0	1	1	2	12	1	3	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	
41-50	13	0	1	3	2	9	0	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
	9	0	0	0	0	9	1	2	4	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	
	22	0	1	3	2	18	1	6	8	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	
31-40	60	0	1	6	2	55	0	20	26	0	0	5	4	0	0	0	0	0	3	
	53	0	0	5	4	46	1	9	24	0	0	4	8	0	0	0	0	0	3	
	113	0	1	11	6	101	1	29	50	0	0	9	12	0	0	0	0	0	6	
21-30	227	0	4	22	17	208	11	97	74	0	0	20	6	0	0	0	0	0	2	
	72	0	0	11	5	67	4	29	21	0	0	5	8	0	0	0	0	0	0	
	299	0	4	33	22	275	15	126	95	0	0	25	14	0	0	0	0	0	2	
11-20	8	0	0	4	0	7	0	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	12	0	0	1	0	12	0	6	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
	20	0	0	1	0	19	0	12	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	
-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	317	0	7	32	23	286	12	128	108	0	0	28	10	0	0	0	0	0	8	
	152	0	0	17	9	139	6	48	56	0	0	11	18	0	0	0	0	0	4	
	469	0	7	49	32	425	18	176	164	0	0	39	28	0	0	0	0	0	12	

Herrn Professor Dr. A. Krüske danke ich für die Überlassung des Themas, besonders für die ständige Beratung bei der Bearbeitung des Materials.

Ein Teil der prozentualen Häufigkeiten wurde durch die elektronische Rechenanlage des Mathematischen Instituts ermittelt.

Für die Programmierung gilt mein Dank Herrn cand. math. N. Sitzmann und Herrn Dipl.-Mathematiker B. Hain.

Lebenslauf

Am 23. Januar 1937 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Dr. Konrad Hoefig und seiner Ehefrau Annemarie geb. Börmcke in Rostock/Mecklenburg geboren. Die Grundschule besuchte ich in Dömitz/Elbe, die Oberschule in Neustadt/Glewe - Mecklenburg, wo ich 1956 das Abitur bestand.

Vom Herbstsemester 1956 bis zum Staatsexamen im September 1961 studierte ich an der Universität Rostock Zahnmedizin.

Im Wintersemester 1961/62 und Sommersemester 1962 studierte ich an der Freien Universität Berlin Medizin, das Staatsexamen legte ich in diesem Fach im September 1965 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen ab.

Seit dem 1. November 1962 bin ich Assistent an der Klinik für Zahn -, Mund - und Kieferkranke der Universität Erlangen-Nürnberg.

Offsetdruck - Fotodruck

Josef Hogl

8520 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz,) Tel. 22990

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 852 Erlangen, Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 2 29 90
